

NAUTISCHE
EN HYDROGRAFISCHE KENNIS
IN BELGIË EN ZAÏRE
HISTORISCHE BIJDRAGEN

Collectanea Maritima

III

NAUTISCHE
EN HYDROGRAFISCHE KENNIS
IN BELGIË EN ZAÏRE
HISTORISCHE BIJDAGEN

with English summaries

24473

Door R. BAETENS, A. DE VOS, C. KONINCKX,
A. LEDERER, R. SMET & C. VERLINDEN

Eindredactie : C. KONINCKX



WETENSCHAPPELIJK COMITÉ VOOR MARITIEME GESCHIEDENIS
KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR WETENSCHAPPEN, LETTEREN EN SCHONE KUNSTEN VAN BELGIË

BRUSSEL

1987

III

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

WETENSCHAPPELIJK COMITÉ VOOR MARITIEME GESCHIEDENIS

C. VERLINDEN, voorzitter – J. CRAEYBECKX, ondervoorzitter –
C. KONINCKX, secretaris

G. ASAERT – R. BAETENS – W. DE BROCK – A. DE VOS – J. EVERAERT –
A. LEDERER – R. SMET, leden

Redactiecommissie :

R. SMET, voorzitter – C. KONINCKX, secretaris – J. EVERAERT

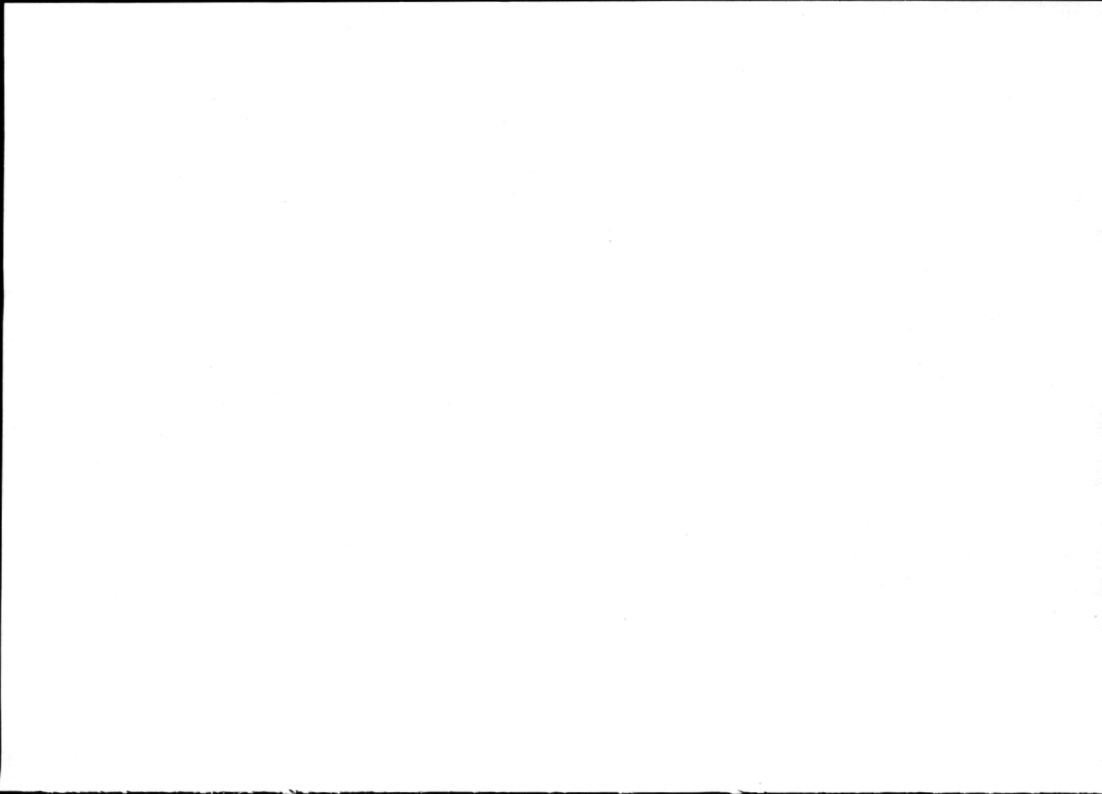
ISBN 90 6569 387 4

D/1987/0455/2

De publikaties van de KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR WETENSCHAPPEN, LETTEREN EN SCHONE KUNSTEN VAN BELGIË kunnen besteld worden bij Uitgeverij BREPOLS, Baron Frans du Fourstraat 8, B-2300 Turnhout (België).

Les publications de la «KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR WETENSCHAPPEN, LETTEREN EN SCHONE KUNSTEN VAN BELGIË» peuvent être commandées chez la Maison d'édition BREPOLS, Baron Frans du Fourstraat 8, B-2300 Turnhout (Belgique).

The publications of the "KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR WETENSCHAPPEN, LETTEREN EN SCHONE KUNSTEN VAN BELGIË" may be ordered from BREPOLS Publishers, Baron Frans du Fourstraat 8, B-2300 Turnhout (Belgium).



WOORD VOORAF

Na de *Bibliografie van de Geschiedenis van de Belgische Scheepvaart en Documenten voor de Geschiedenis van de Antwerpse scheepvaart voornamelijk de Engelandvaart (1404-1484)*, respectievelijk het eerste en tweede volume in de reeks *Collectanea Maritima* opgezet door het Wetenschappelijk Comité voor Maritieme Geschiedenis, wordt nu een derde deel gewijd aan de geschiedenis van de nautische kennis in de Zuidelijke Nederlanden en België, en aan de hydrografische kennis van het Kongolese stroom- en rivierbekken.

Het Comité pretendeert niet exhaustief te zijn geweest. De bijdragen zijn immers dispaaraat, zowel wat de specialisatie betreft als de periode die zij behandelen. De bijdrage over het Belgisch scheepvaartonderwijs in de 19de eeuw ambieert slechts een aanloop te zijn tot het verder uitdiepen van het onderwerp. De Middeleeuwen en de 17de eeuw zijn overigens helemaal niet aan bod gekomen. Wel werd gehoopt een aantal leemten te vullen en aan te sporen tot een voortzetting van wetenschappelijk onderzoek op de ingeslagen weg *.

C. KONINCKX.

* Wanneer het manuscript van voorliggend volume ingeleverd werd, verscheen in Nederland de omvangrijke maar ook zeer wetenschappelijke studie van C. A. DAVIDS, *Zeewezen en wetenschap: de wetenschap en de ontwikkeling van de navigatietechniek in Nederland tussen 1585 en 1815* (Amsterdam, 1986). Hoewel hoofdzakelijk op de specifiek Nederlandse situatie afgestemd, had in het voorliggend volume hier en daar een verband kunnen gelegd worden met sommige thema's. Het ligt in de verwachtingen dat later op enkele detailspecten zal ingespeeld worden. Nu reeds kan aangestreept worden, dat op essentiële punten geen scherpe koerswijzigingen te noteren vallen.

DE NEDERLANDSE VERTALING
VAN HET „ARTE DE NAVEGAR”
VAN PEDRO DE MEDINA
EN DE NAUTISCHE „ONDERWIJSINGHE”
VAN MICHIEL COIGNET
(ANTWERPEN, 1580)

DOOR

C. VERLINDEN

24482

In 1580 verscheen bij „Hendrick Hendricksen op onser Vrouwen Kerckhof in de Lelie-bloeme” een verhandeling met de volgende lange en dubbele titel : „De Zeevaart oft Conste van ter Zee te varen, van den excellenten pilote Meester Peeter de Medina, Spaignaert. In de welcke niet alleen de Regels, Secreten, Practijcken, ende constige Instrumenten der selver Consten begrepen sijn, maer ooc de clare ende oprechte fondementen der Astronomijen ende gantschen loop des Hemels op d'alder lichtste ende duydelijckste verclaert worden, allen Cooplieden, Piloten, Schippers ende anderen Liefhebbers der Astronomijen tot nut ende dienst, uyt den Spaensche ende Fransoysche in onse Nederduytsche tale overgheset ende met Annotatien verciert bij Mr. Merten Everaert, Brugensis. Met noch een ander nieuwe Onderwijsinghe op de principaelste puncten der Navigatien von Michiel Coignet”.

Deze titel vermeldt drie auteurs waarover we het eerst moeten hebben.

Pedro de Medina was vooral beroemd door zijn *Arte de navegar* van 1545 en zijn twee werken getiteld *Regimiento de navegación* van 1552 en 1563, die overal bekend werden. Het *Arte* bevond zich onder de boeken van Barents op Nova Zembla, en Frobisher bezat een *Regimiento* terwijl hij de noordwestelijke doorvaart zocht ¹. In 1552 verscheen een samenvatting van het *Arte* onder de titel *Regimiento de navegación*, vervuldigd in 1563, zoals we reeds zagen. Welk van de drie werken in 1580 in het Nederlands verscheen zullen we eerst trachten te achterhalen.

Admiraal J. Guillen geeft in zijn werk *Europa aprendió a navegar en libros españoles* (Barcelone, 1943) een lijst van 20 vreemde vertalingen van het *Arte*. De

¹ LAMB, U., *A Navigator's Universe. The Libro de Cosmographia of 1538 by Pedro de Medina*, Univ. Chicago Press, 1972, p. 4 sq.

eerste Franse vertaling was het werk van Nicolas Nicolai, kosmograaf van Hendrik II, in 1554. Het is deze of een heruitgave die naast de Spaanse tekst gebruikt werd door Merten Everaert in 1580 en niet door Michiel Coignet in 1581, zoals U. Lamb verkeerdelijk zegt in haar reeds vermeld boek ².

Pedro de Medina was ook de auteur van een *Libro de grandezas y cosas memorables de España* (1548), een soort reisgids, en van een *Dialogo de la Verdad* (1555), die dertien uitgaven beleefde in de 16de eeuw. Hij schreef een *Crónica de los duques de Medina Sidonia* in 1561, uitgegeven in deel 39, 1 van de *Colección de documentos inéditos para la historia de España* (Madrid, 1861). Op het gebied der kosmografie schreef Medina het door U. Lamb gepubliceerde *Libro* van 1538, een *Coloquio de Cosmographia* van 1543, een *Suma de cosmographia* van 1550, en een andere *Suma* van 1561, eigenlijk vier op elkaar volgende versies van een zelfde handboek.

Hoe had Medina de autoriteit verworven die hem toeliet, naast zijn polygrafisch werk als kroniekschrijver, reisgids-vervaardiger en moralist, ook nog een internationale beroemdheid te worden op nautisch gebied?

Hij werd geboren in 1493, toen zijn ouders in de dienst stonden van de hertogen van Medina Sidonia. Vandaar zijn latere kroniek. Hij overleed in 1567 op 74-jarige leeftijd. In 1538 verscheen zijn *Libro de Cosmographia* in handschrift als bewijsstuk van zijn kunde om een licentie te bekomen voor het maken van zeekaarten, astrolaben, kwadranten, kompassen, jakobsstaven of ballestillas, en andere instrumenten. Op 45-jarige leeftijd was hij dus vooral een instrumentmaker. In 1539 werd zijn loopbaan als wetenschappelijk werker mogelijk gemaakt doordat hij de opdracht kreeg zeekaarten en instrumenten voor de Consejo de Indias en de Casa de Contratación te controleren en examens af te nemen voor loodsen en schippers, wat hem een officiële onderwijstaak bezorgde, daar waar hij tot dan toe vooral huisleraar was geweest voor Juan Carlos, geboren in 1520 als oudste zoon van Alfonso de Guzman, zesde hertog van Medina Sidonia. De pilota mayor van de Casa was toen Sebastian Cabot, de beroemde zeevaarder, ontdekker en organisator zowel in Spaanse als in Engelse dienst, waar, zoals bekend, zijn vader Giovanni Cabotto, of John Cabot, hem was voorafgegaan. De verstandhouding tussen Cabot en Medina was slecht en gaf zelfs aanleiding tot een proces. Zulks belette echter niet Medina carrière te maken als leraar en vooral als auteur. Reeds in 1543 staat hij bekend als Maestro, een titel die hij ook bij Merten Everaert ³ draagt.

Over Everaert zijn we enigszins ingelicht door de brief in het Duits die hij op de eerste bladzijden van zijn vertaling van Medina richt tot „Dem Durchleuchtigsten, Hochgebornnen Fürsten und Herrn, Herrn Matthiasz von Gottes Gnaden Erzherzogen zu Osterreich, Hertzogen zu Burgundi, Steyr, Kharinten, Crayn, Wirtemberg,

² *Op. cit.*, p. 5.

³ En niet Everaerts, zoals hij steeds heet in het zeer nuttige artikel van VAN CLEEMPUT, F., *Michiel Coignet. Een Antwerps wis- en zeevaartkundige uit de 16de eeuw*, Antwerpen, Marine Academie, 1973-75, p. 122, 147. Zelfde fout in *Biographie Nationale*, d. VI, 1878, col. 745.

etc., Graven zu Habsburg, Tyrol, etc. Khunigelicher Wirde von Hispanien, Obristen Gubernatori und Khriegsfürsten diser Niederlendtschen Provincien und Landen, meinem genedigsten und gebietunden Herrn". Deze brief aan de aartshertog-gouverneur der Spaanse Nederlanden is in het Duits gesteld omdat deze taal natuurlijk de moedertaal van de gouverneur was, maar ook omdat Everaert met deze taal vertrouwd was aangezien hij ook te Heidelberg publiceerde en ander vertaalwerk uit het Duits had gedaan waarover we het nog zullen hebben.

Het loont de moeite de lange eerste paragraaf van de brief over te nemen, mede omdat hij een inzicht geeft over de manier waarop Everaert zijn vertaling heeft opgevat. Ik behoud de spelling.

„Durchleuchtigster Hochgebornner Fürst, Gnedigster Herr. Nachdem in zeit der Regierung des Hochloblichsten Hausz Osterreich die Schiffart der massen in Schwung khumen unnd sover gebracht ist worden das nit allain Ferdinandi des Khunigs von Hispanien das viert Tayl der Welt, America nachmals gehaissen, sonder auch in zeit Caroli des Fünften Römischen Kaisers Hochloblichster Gedachtnus, E. F. G. Voorfader im Jar nach Christi Geburt 1530 Peru, das costlich Khunigreich erobert, hat sich Peter von Medina ain Spanier understanden aus allerlay Observations, Experientz und Erfarenhait so er zum Tayl gelesen, zum Tayl auch selbst gesehen hat, die Khunst der Schiffart zu beschreyben, welchen solches so wol geluckht das sein Khunst allenthalben aufgekhauft und gebraucht ist worden. Dieweyl aber solche Khunst in spanischer sprach unnd sich nit Jederman der selben gebrauchen khunte, hat ainer mit namen Nicolas de Nicolai seinen Vatterlandt zu Nutz und Gueten solche des Medina Beschreybung aus dem Spanischen in Frantzosische Sprach verdolmetschet ; welche gleichesfor von vilen gekauft und bisher gebraucht ist worden. Wie aber nit ainen Jeden aintweder der Spanischer oder aber der Franzosischer Sprach bekhandt unnd ir vil waren die solche Khunst in Niederlendischer Sprach zu haben und zugebrauchen begerten, sonderlich weyl dise Nederlanden sich mit Schiffart und Khauffmanhandtirung maistes tayls erneren. So hab ich mich der Muehe khains wegs verdriessen lassen solche Khunst aus Spanischer und Frantzosischer in Niederlendtsche Sprach zu bringen, also das ich nit allain dar in begriffen hab was obgedachter Medina und Nicolai gehabt sonder auch erfult und suppliert was Medina so vil die Theoriam betrifft, item was Nicolai so vil der Practicam angeet ausgelassen haben und Überschen".

Dit Duits is hier en daar wel wat Vlaams en vertoont ook een zeker aantal spraakkundige en drukfouten die misschien, althans gedeeltelijk, de drukker Hendrick Hendricksen moeten aangerekend worden. Wat er ook van zij, Everaert verklaart dus dat hij èn het origineel van Pedro de Medina èn de Franse vertaling van Nicolas Nicolai heeft gebruikt en daarenboven het theoretisch deel bij Medina en het praktische bij Nicolai heeft aangevuld.

Na talloze bijbelse en klassieke citaten en zinspelingen die niet minder dan 5 1/2 bladzijden innemen besluit Everaert zijn Duitse brief aan de aartshertog-gouverneur

met de formule „E. F. Durchluchtikheyt Unterthenigster, gehorsamister Martinus Everartus, Mathematicus”. Hij stelt zich dus niet alleen als vertaler voor maar ook als deskundige in de wiskunde.

Hij heeft ook aanspraak gemaakt op de hoedanigheid van geneeskundige toen hij in 1568 te Antwerpen *Tgasthuysboec* publiceerde, dat een vertaling was van de *Kleine Chirurgie* van Paracelsus, en toen hij in 1591 een vertaling bezorgde van het in 1580 te Frankfort gepubliceerde traktaat over verloskunde van Jacob Ruffen, stadsgeneesheer van Zurich. Zijn oorspronkelijkste werk schijnt wel de *Ephemeridae meteorologicae anni 1583* dat te Antwerpen verscheen en voortgezet werd tot in 1615 te Heidelberg nadat hij Antwerpen had verlaten om zich in Noord-Nederland te vestigen, waar overigens zijn vertaling van Paracelsus verscheen. Te Leiden publiceerde hij een Nederlandse vertaling van een Latijns werk van Justus Lipsius. In 1596 gaf hij te Amsterdam een vertaling uit van de beschrijving van Congo van Pigafetta en weer te Leiden, in 1601, *Tleven ende vrome daden van de Doorluchtige Griecsche ende Romeynsche mannen*, dat een vertaling was van Plutarchus. Hij was dus naar alle waarschijnlijkheid meer onderlegd als vertaler dan als wis- of geneeskundige ⁴.

De Spaanse, Franse en Nederlandse versie van het *Arte de navegar* van Medina grondig vergelijken zou een lange aparte studie vergen, maar voor het beoordelen van de *Onderwijsinghe* van Coignet die op de Nederlandse vertaling volgt in het bij Hendrick Hendricksen te Antwerpen 1580 uitgegeven boek, is het noodzakelijk dat we hier de gedetailleerde inhoudstafel van de Nederlandse vertaling van Medina weergeven ten einde te kunnen uitmaken welke de verhouding is tussen deze tekst en de *Onderwijsinghe* van Coignet.

De tekst van Everaert is verdeeld in 9 boeken, elk onderverdeeld in hoofdstukken. Ik laat de tafel volgen.

D'eerste Boec van de weerelt, van sijn ordonnantie ende partijen daer sij af ghemaect is.

Cap. I. wat dinghe dat de weerelt is, ende hoe dat die ghemaect is van hemelen ende elementen, met tghetal van dien ende haeren loop.

Cap. II. Van de drie loopen van den achtsten hemel, ende hoe men die mach kennen.

Cap. III. Hoe datden hemel rondt is, met vijf redenen, waeromme dat alsoo is.

Cap. IV. Van de edelheyt des hemels ende van sijn couleur.

Cap. V. Van den thienden hemel, geheeten deerste Mobile, ende van sijnen loop.

Cap. VI. Van den neghensten of cristallijnen hemel, metter verclaringhe datter is eenen waterigen hemel, en van wat qualiteyt dat denselven is.

Cap. VII. Van den achsten hemel, te weten het firmament oft ghesterde hemel, ooc van het licht der sterren ende haerlieder grootte.

⁴ Cf. het artikel van P. J. Van Beneden in *Biographie Nationale*, d. VI, 1878.

Cap. VIII. Hoe verstaan wordt dat de Sonne in de teecken coemt ende waeromme dat de teecken de namen vueren van ghedierten.

Cap. IX. Wat dinghe dat een teecken is ende wat ghelijckenisse dat heeft met de sake daerbij dat gheleken wort, oock op wat daghen van den jaere dat de Sonne in yegelijck teeken comt.

Cap. X. Van de seven hemelen van de Planeten ende hunder loop, ende dat sij deur haer influentie, generatie ende corruptie oorsaken in de lichamen hier beneden.

Cap. XI. Van tgheweste van den elementen, ende hoe dattet in vier elementen gedeylt is ende waeromme datter noch meer noch min en is.

Cap. XII. Hoe dat de elementen malcanderen omringhen ende waeromme dattet water d'eerde niet geheel en overdect.

Cap. XIII. Hoe dat d'elementen der eerden ende des waters tsamen een rondt lichaem maken.

Cap. XIV. Hoe dat d'eertrijck staet in de middel van der werelt.

Cap. XV. Hoe de eerde valt en de onruerlijck is.

Cap. XVI. Van den centre der eerden, ende hoe dat men segghen mach dat d'eerde het centre van der werelt is.

Het valt dadelijk op dat het Nederlands van Everaert een sterke Vlaamse inslag vertoont, die o.m. tot uiting komt in de vorm der negatie. B.v. Cap. XI. „datter noch meer noch min *en* is”. Wat de inhoud betreft is er geen spoor van copernicaanse invloed, alhoewel het „De revolutionibus orbium caelestium libri VI” in 1543 verscheen. Het is waar dat aannemen van het heliocentrisch stelsel toen heel wat gevaar opleverde, zoals Galilei het later ondervond. Van 1510 tot 1514 had Copernicus zelf wel een handschriftelijk *Commentariolus* van zijn theorie laten circuleren, maar hij wachtte tot het jaar van zijn dood om het boek zelf uit te geven.

Er zijn slechts negen kapitels in het tweede boek. Ziehier de lijst :

Tweede boeck. Van der Zee ende van haeren vloet ende hoe dat de conste van ter Zee te varen ghevonden wert.

Cap. I. Wat dinghe dat de zee is ende waerom datse ghenoeemt wort Oceane.

Cap. II. Hoe dat de Zee van noode is totter volmaectheyt vander werelt, ende dat de werelt sonder de Zee verloren soude sijn, ende hoe datse dwater voortbrenght.

Cap. III. Waeromme dat het water vandersee sout is, en de datter selve nutter en bequaemer is totter navigatien.

Cap. IV. Van de diversche vloedien die inde Zee Oceane sijn.

Cap. V. Waerom dat de Zee nimmermeer over en loopt noch meerder of groter wort.

Cap. VI. Van de excellentie vander zeevaart ende van haeren ouderdom.

Cap. VII. Hoemen stormen ende ongheweerten voorseggen mach uut de teecken vander Sonnen ende Manen.

Cap. VIII. Van tvier oft licht dat hem op de masten vertoont alsser storm ende ongheweerte op de Zee is.

Cap. IX. Van seker ander teecken en bij dewelcke men kennen mach alsser storm in Zee voor handen is.

Om een idee te geven van het scholastische traditionalisme van Medina, en dus van zijn vertaler, zullen we hier de tekst van het korste hoofdstuk van het „II^e Boeck” laten volgen over de redenen „waeromme dat de Zee nemmermeer over en loopt”.

„Yemant soude moghen vraghen nadien datter soo veel wateren in de zee ghegenereert worden en datter eenpaerlijck soo veel rivieren ende fonteynen inne comen, welcke is doorsaecke datse niet over en loopt oft niet meerder en wort. Hier op segt Albertus Magnus enighe redenen in deser manieren : De zee en wort noch meerder noch grooter omdat sij den natuurlijcken ontfangen is van alle wateren ende de plaetse waar sij rusten ende hun vertrecken. Nu en can een plaetse niet achterwaerts drijven noch beletten oft quaelijck nemen de incomste vande sake die bij nature in haer moet wesen, want natuurlijc moet de plaetse haer gelijkformich maken met tgene datse besluyt, gelijk de zee, de welcke bequame is om alle rivieren in haer te ontfangen, nochtans en moeste niet overloopen noch meerder worden deur haerlieder incomen. Tenanderen en loopt de zee niet over deur datse soo groot is dat de rivieren bij haer te gelijcken om segghen bijcans niet en zijn om haer te vullen of grooter te maken. De derde reden is omdat de wermte van der Sonnen ende de wint zooveel waters verteeren dat niet tegenstaende dat de zee eenpaerlijck water genereert ende dat de rivieren aldus daer in vallen soo heeft Godt geordonneert dat de zee niet en meerdert noch en mindert. In vuegen datmen wel mach met Job segghen : Heere ghij hebt haer palen geset die sij niet en sal passeren”.

Het verbalisme van gans deze aan Albertus Magnus, de Duitse theoloog van de 13de eeuw, ontleende verklaring is treffend. Alleen de derde reden over de invloed van de zon en de wind op het volumen der zee herinnert eraan dat Albertus ook faam genoot als aristoteliaans natuurfilosoof.

Het derde boek telt 15 hoofdstukken. Het draagt de titel : „Van de winden, van haerlieder naemen ende conditiën. Oock hoe dat men met deselve moet seylen”.

Cap. I. Wat dinghe den wind is ende van wat qualiteyt en van waer hij den oorspronck heeft.

Cap. II. Hoe dat den wind niet en comt eyghentlijck van boven nederwaerts, oft van vanonder opwaerts, maer loopt romdom d'eerde ende Zee.

Cap. III. Waeromme dat den wind niet altijts even gelijk en blaest, maer somtijts gheweldich, ende somtijts liefelijck, ende waeromme dat hij teghen zijn contrarie blaest.

Cap. IV. Vanden draeyenden wint ofte tourbillon ende sijnen oorspronck.

Cap. V. Van de winden van de Zeecaerten, van haerlieder namen ende ghetal.

Cap. VI. Hoe dat de winden van de Zeecaerten omringen de ronde van der werelt ende hoe dat men met deselve moet seylen.

Cap. VII. De maniere om te weten oft de Zeecaerten goet zijn.

Cap. VIII. Hoe dat een Pilote hem in zijn reyse sal hebben als hij seylt met eenen wint ide zijn streke contrarie is.

Cap. IX. Hoe een Pilote sal weten den gerechten Meridiaen, daar hij zijn sal, met wat streke van wint dat hij seylt.

Cap. X. Breeder verclaringhe van den voorseyden regel.

Cap. XI. Hoe dat een Pilote de streke moet kiezen die bequaem is om den cours die hij wil seylen.

Cap. XII. Om tpunct te connen maeken in de Zeecaerte, om de plaetse te mogen kennen daer de schepen zijn.

Cap. XIII. Hoe een Pilote toesien moet dat zijn Zeecaerte goet ende seker sij, ten einde datter gheen abuys en sij int varen.

Cap. XIV. Van tghetal van de mijlen die men reket voor yegelijcken graedt in yegelijkcke streke van den wint van de schipvaart.

Cap. XV. Van tghetal ende mate, ende van hoe veel deelen dat eenen graedt gemaect wordt.

Met het derde boek zijn we in de praktijk der zeevaart terecht, wat laat begrijpen dat Pedro de Medina druk gelezen werd door zeevaarders en niet alleen, zoals voor de eerste twee boeken, door bespiegelende en traditionele geesten. Zulks blijft voortduren in de vijf volgende boeken waarvan nu de inhoudstafels volgen.

Tvierde boeck van de hoochde der Sonnen ende hoe dat men hem moet int varen ter Zee nae de Sonne reguleren.

Cap. I. Van de seventhien beginsels ende fondementen die men moet weten om te hebben de hoochde van der Sonne.

Cap. II. Van de edelheyt der Sonnen ende van haeren loop.

Cap. III. Van het iaer van der Sonne ende ander saken den iaere aengaende ende hoe dattet schrickeliaer ghetelt wort.

Cap. IV. Wat dinghe dat de schaeye is ende hoe dat men moet acht nemen op de schaeye die de Sonne maect om haer hoochde te nemen.

Cap. V. Wat dinghe dat de hoochde van der Sonnen is ende hoe men die moet nemen om te weten op wat plaetse dat hem yemant vint.

Cap. VI. Waerom dat de reghels van de hoochde van der Sonne de graden wijsen die yemant van de linie Equinoctiael gescheyden is, meer dan eenighe ander plaetsen.

Cap. VII. Uut wat reden dat alle de reghels van de hoochde van der Sonnen meer gebracht worden tot de 90 graden dan tot eenich ander getal.

Cap. VIII. Waeromme dat men seyt dat een mensche soo verre van der Sonne is als de hoochde van der Sonne op d'astrolabe min dan tnegentich graden gevonden wort.

Cap. IX. Hoe men verstaen moet dat een mensche de Sonne boven zijn hooft heeft.

Cap. X. Hoe dat men moet om wel te hebben de hoochde van der Sonne, sien oft schrickeliaer is oft niet.

Reghel om het schrickeliaer te weten.

De tafels van de declinatie oft afwijckinge die de Sonne doet van den Equinoctiael op yghelijcken dach van de vier iaeren soowel aen de noortsijde als aen de suydsijde.

Hiernae volgen de regelen van de hoochde der Sonnen.

Den eersten reghel. Als de Sonne op de noortsijde van Equinoctiael is.

Den tweeden reghel. Als de Sonne op de noortsijde van der linie is ende de schaeyen suydwaerts gaen ende dat de declinatie ende hoochde tsamen meer dan tnegentich graden maken.

Den derden reghel. Als de Sonne op de noortsijde van der linie is ende de schaeye suydwaerts gaet, ende dat de declinatie metter hoochde tsamen tnegentich iuyste maken.

Den vierden reghel. Als de Sonne sal sijn op de noortsijde van der linie ende dat de schaeyen suydwaerts vallen en de dat de declinatie metter hoochde tsamen gheen tnegentich graden en sijn.

Den vijften reghel. De hoochde van der Sonne min dan tnegentich graden sijnde als de Sonne inden Equinoctiael is.

Den zesden reghel. De hoochde van der Sonne effen tnegentich graden sijnde, waer dat de Sonne declinatie heeft oft niet.

Den sevensten reghel. Als de Sonne op de suydsijde van den Equinoctiael is ende dat de schaeye suydtwaert keert.

Den achsten reghel. Als de Sonne op de suydsijde van de linie is ende dat de schaeyen noortwaerts gaen ende dat de hoochde ende declinatie tsamen meer dan tnegentich graden maken.

Den negensten reghel. Als de Sonne op de suydsijde van der linie is, en dat de schaeyen noortwaerts trecken, sijnde de hoochde van der Sonnen metter declinatie gevoecht effen tnegentich graden maken.

Den thienden reghel. Als de Sonne is op de suydsijde van de linie ende de schaeyen noortwaerts gaen ende dat de hoochde metter declinatie tsamen geen tnegentich graden en maken.

De kapitels en regels van dit vierde boek maken de pedagogische waarde en het succes van het boek van Pedro de Medina bij de aanstaande zeelui of bij de zeelui die een examen hadden af te leggen bijzonder duidelijk. De moeilijkheden worden werkelijk één voor één aangepakt, zoals het hoort in een hand- of studieboek.

Het vijfde boek handelt over de hoogte der polen.

Cap. I. Wat dinghe dat de Pole is ende hoe dat de rondicheyt van der werelt gedeylt wort in de middel tusschen beyde de Polen.

Cap. II. Hoe men de hoochde moet nemen van den Noordenschen Pole en de reden waeromme die ghenomen wordt.

Cap. III. Hoe men verstaen moet de rekeninge die men maect van de hoochde van den Noordenschen Pole.

Cap. IV. Van de wagen ende wielen van de Noortsterre ende haeren loop.

Cap. V. Hoe men mach weten hoeveel graden dat de Noortsterre boven of onder den Pole is, naer de streke daer die wielen sijn.

Cap. VI. Hoe men de reghels moet appliceren tot de hoochde van den Pole ende hoe men moet bijvoeghen oft aftrecken nae de plaetse daer de wielen sijn.

Cap. VII. Verclaringhe van sommige twijfelen, die op den loop van de Noortsterre soudén moghen vallen.

Cap. VIII. Hoe men de hoochde van den Pole sal nemen als men de wielen niet en siet.

Cap. IX. Hoe men de hoochde van de Pole nemen sal, al ist dat men den Horisont niet en siet.

Cap. X. Van een horologie van den Noorden Pole deur de welcke men weten mach wat ure dat van der nacht is, op wat tijt dat is, oft op wat plaetse dat yemant hem vindt.

Cap. XI. Om te nemen de hoochde van den Suyden pole.

Even didactisch en bedoeld voor de praktijk zijn de drie laatste boeken.

Tseste boeck van de naelden van den Zeecompas.

Cap. I. Van de naelden van den Zeecompas ende fauten die sij hebben oft moghen hebben ende hoe men deselve moet beteren.

Cap. II. Hoe men verstaen moet de winden van den Zeecompas ende hoe de Sonne alle dage over deselve passeert.

Cap. III. D'opinie die men heeft van het trecken naeden Noortooste of Noordweste van der naelde.

Cap. IV. Van de inconvenienten die gebeuren mochten deurt trecken van de naelde Noordoost- ofte Noortwestwaert.

Cap. V. Van het toegeven der naelden van den Zeecompas ende hoe men haer tselve behoort te gheven.

Cap. VI. Van een instrument met dwelcke men mach de naelden teekenen ende weten oft die iuyste ende oprecht sijn.

Tsevenste boeck van den loop der Maenen ende van den vloet ende ebbe van der Zee.

Cap. I. Wat de Mane is ende waerom dat haer licht niet en is altijts even groot, maer eenpaerlijck meerder oft minder wort.

Cap. II. Van tgulden getal ende waeromme dat men tot neghentiene telt ende niet meer nog min.

Cap. III. Op wat dach ende ure dat de Sonne ende Mane versamen in yeghelijcke maent van den iare ende dat voor altijts duerende.

De tafelen om alle iare ende maende te vinden op wat dach ende ure dat nieu mane sal sijn.

Om van buytens te weten op wat dach van yegelijcke maent dat nieuw mane is oft alle dage van den iare hoe meningen dach dat van der mane is.

Tafel van tgulden getal ende van der Epacte van yeghelijc jaer.

Cap. IV. Hoe men sal weten alle dage op wat ure dat sal vloeyen oft ebben bij den ouderdom van der Manen ende bij de streke van den wint daer de Sonne is.

Cap. V. Breeder verclaringhe van tvoorgaende capitel metter demonstratie.

Cap. VI. Hoe men tghetijde weet deur den tijt van de nieuwe Mane ende dat tghetije op alle plaetsen niet even ghelijck en gaet ⁵.

Het achtste boeck van de daghen van den iaere en diveerschen opgane ende ondergane van der Sonnen.

Cap. I. Wat den dach is ende hoe die gherekent wort, oock in hoeveel deelen dat hij ghedeylt is.

Cap. II. Hoe dat de Sonne op den artificielen dach diveerschelijck op ende ondergaet over alle de werelt.

Cap. III. Hoe dat de daghen en de nachten onder de linie equinoctiael altijts even lanck sijn.

Cap. IV. Hoe de daghen altijts meerder oft minder worden alle denghenen die onder den equinoctiael niet en wonen.

Cap. V. Hoe dattet lenghen oft corten van de dagen op alle plaetsen niet en is even ghelijck.

Tafel van de uren ende minuten van de lancste dagen van de iaere van eenighe plaetsen die onder den equinoctiael niet en ligghen.

Cap. VI. Van de ure ende minute dat de Sonne op ende onder gaet op yeghelijcken dach van den iaere.

Cap. VII. Hoe de Sonne binnen den iaere haer licht even ghelijck uutdeylt in alle de deelen van der werelt.

Nu volgt nog het imprimatur reeds op 26 maart 1579 verleend door Henricus Dunghen, doctor in de theologie en kannunik te Antwerpen.

Dit overzicht van de inhoud van de „Zeevaart” van Pedro de Medina in zijn Nederlandse vertaling verklaart het succes van het werk in gans Europa. Behalve de twee eerste boeken geldt het een eenvoudige en praktische handleiding bij de bewerkingen die de zeeman voortdurend heeft te verrichten gedurende zijn vaart. Daarvoor zijn geen andere dan de eenvoudige en dagelijkse werktuigen nodig die de zeeman toen hanteerde : windroos, kompas, jakobstaf.

Merken we nog op dat de „annotacien” die Everaert in zijn titel vermeldt niets anders zijn dan korte aanduidingen in margine over de inhoud. In de twee eerste boeken vermelden ze ook de citaten. Everaert is dus alleen opgetreden als vertaler en niet als mathematicus zoals hij zichzelf noemt. Hij heeft ook niets aan de tekst toegevoegd zoals hij in zijn Duitse brief aan de landvoogd, aartshertog Mathias, beweert of het zouden dan weinig belangrijke zinsneden moeten zijn, die alleen een grondige vergelijking van gans de Spaanse tekst met gans de Nederlandse zou kunnen uitwijzen.

⁵ Vanaf hoofdstuk III zijn de kapitels met één te veel genummerd zowel in de tekst als in de tafel.

Wat er ook van zij, het was een uitstekend idee het traktaat van Coignet samen met het populaire werk van Pedro de Medina te publiceren, omdat door het eerste de aandacht ook op het tweede van de, als zeevaartkundige, nog onbekende Coignet werd gevestigd.

We komen nu tot het traktaat van Michiel Coignet.

De titel daarvan, was : „Nieuwe Onderwijsinghe op de principaelste punten der Zeevaert inhoudende dijversche nootelijcke regulen, constige practijcken ende sonderlinghe bequame instrumenten, die alle Piloten, Stierlieden ende andere, die dagelijck de Zee hanteren, vastelijcken behooren te verstaen.

Item een lichte maer sekere ende perfecte maniere om Oost ende West te varen, d'welck tot noch toe allen piloten onbekent is gheweest, nu nieuwelijcken eerst uut de conste van Mathematica ghepractiseert ende bijeen vergadert door Michiel Coignet. t'Hantwerpen bij Heyndrick Heyndricksen. Anno 1580. Met Conincklijker Majesteits Gratie ende Privilegie”.

De opdracht is hier aan Gillis Hooftman, de bekende koopman en humanist. Ze geeft de opvatting die Coignet van zijn werk had weer.

„Den eerbaren, treffelijcken ende welgeachten Heere Gillis Hooftman, Coopman in de vernaemde Coopstadt van Antwerpen.

Seer voorsichtige Heere. Naer dien dese onse stadt van Antwerpen, voor een van den vermaersten, machtichsten ende bequaemsten Coopsteden, niet alleen van Europen, maer bijnae van der ganscher werelt vernaemt is, ghelijc ooc alle Historischrijvers, Cosmographen en de andere ghetuygen, ende dat deur de groote trafficquen, negotien en de handelingen die sij dagelijcx met allen vremden natiën doende is, mits dat deur de welgelegentheit van haerder rivieren ende havenen alle schepen van alle hoecken der werelt, alderhande Coopgoeden ende vremde waren aldaer uitvoeren ende inbrengen connen, so ist dan ooc redene dat wij alhier boven alle andere steden behooren met geschichte, ervarene en ooc geleerde Piloten ende Stierlieden versien te sijn. Nu dese gheleertheit in der navigatien en is niet alleenlijcken in de ghemeyne dagelijcxsche practijcke ghelegen, als van d'eene havene tot d'andere weten naer haren behoorlijcken cours te seylen, van alle hoofden de teecken en ende marcken te kennen, van alle rivieren ende plaetsen de waterghetijden connen rekenen, ende van alle wateren de ghedaente der gronden met haer diepte te verstaen, maer sij eyscht, boven desen, noch veel meer andere regulen ende practijcken, de welcke, want se haer fondement van der Astronomiën nemen, van den Mathematicien moeten gepractiseert worden. Daerom als ick (die mij voor een liefhebber der Mathematijcken houde) ghesien hadde hoe weynich veel vermaerde Piloten hier in gheinstrueert waren, ende hoe slechtelijcken sij verstonden tegene dat hun tot alle groote periculoose reysen noodich was, soo hebbe ick (door tbidden van vele liefhebbers der Navigatien) beweecht gheweest om met dit teghenwoordich tractaet der Zeevaert haren noot in als te hulpe te comen. Want al hebben sij schoon, noch veel meer andere diverschen schriften ende boecken, die van dese astronomijnsche regulen ooc yet schijnen te tracteren, sso en bevinde ick nochtans nerghens

yet dat hun volcomen contentement in desen can ghegeven (sic), gesien dat alle instructien die tot noch toe hiervan ghegeven sijn niet generalijcken tot allen tijden connen ghebruickt worden, sonderlinghe in dese twee puncten, te weten : int observeren der polus hoochde tot allen uren des daechs bij den schijn der Sonnen, ende des nachts bij de hoochde der Noortsterren, ende int Oost en West varen.

Ende mids dien ick desen mijnen gewilligen arbeyt allen liefhebberen der Zeevaert tot dienste ende nut gedaen heb, soo heb ick oock wel willen den selven u liede toeschrijven, niet alleene als eenen Maecenas ende fauteur van alle cloecke ende geleerde lieden, maer oock als eenen Hooftman van allen liefhebbers, die ter Zee handelen, want dat ghij in't stuck der Navigatiën alle andere Cooplieden, als hunnen Capiteyn oft Hooftman, altijd met een cloec herte ende voorsichtlich gemoet, in allen desen voortreet dat bewijst Uwen toenaem wel metten wercken. Ende daerom en ist oock niet sonder redene dat de oude Romeynen plochten te segghen : *Conveniunt fatis nomina saepe suis*, dat is, de namen overcomen dicmael met tgene dat God over yemant verordent heeft.

Daerom, Mijn Heere, bidde ic ootmoedelijcken dat U believe desen mijnen arbeyt onder Uwe hooftmanschap en de protectie te willen goedertierlijcken aenveerden ; dwelck doende suldi mij veroorsaken den oppersten Hooftman, Jesus Christus, te bidden, dat hij Uwen persoone, met alle de uwe, langhe in ghesontheyt ende voorspoet wil bewaren.

In Antwerpen den 2. Novembris 1579.

De alle Uwe goedwillige Dienaer

M. Coignet".

Wat Coignet dus wil leveren is, naast een samenvatting van de regelen der praktijk, een astronomische en wiskundige grondslag voor de scheepvaart en vooral voor het ramen der poolhoogte en het berekenen der lengte. Hij schrijft, zegt hij zelf, als wiskundige, dus niet als zeevaarder, wat hij niet was.

De taal waarin Coignet zich uitdrukt heeft soms wel een Franse weerklank en zelfs een paar germanismen komen voor. Men moet inderdaad niet vergeten dat Coignet „de mathematica ende walsch sonder meer” heeft onderwezen tot omstreeks 1582 en dat hij in zijn eerste jaren zeer sterk de invloed had ondergaan van zijn leermeester en vriend Valentin Mennher, een Duits mathematicus⁶. Zekere vormen zijn misschien ook wel beïnvloed door het Nederlands van Everaert, die dat van Coignet misschien wel heeft herzien.

Hier volgt de „Tafel der Capittelen” van de *Onderwijsinghe der Zeevaert*, die we daarna zullen vergelijken met die van de Franse uitgave⁷.

⁶ Cf. VAN CLEEMPUT, *op. cit.*, p. 114.

⁷ Cf. VERLINDEN, C., *Michiel Coignet et son «Instruction nouvelle des points les plus excellents et nécessaires touchant l'art de naviguer»*, in : „Academiae Analecta, Klasse der Wetenschappen”, jg. 47, nr. 1, Brussel, 1985, pp. 31-47.

Cap. I. Van de beghintselen die totter Zeevaart nodich sijn.

Cap. II. Van de winden.

Cap. III. Van den Magneet oft Seylsteen, van de Compassen ende vant Noordoosten of Noordwesten der naelden.

Cap. IV. Van de Zeecaerten ende des daer aen cleeft.

Cap. V. Hoe men dagelijcx tot allen Middage (deur der Sonnen hoochde) de polushoochde can vinden.

Cap. VI. Om eenen Astrolabium generael te maken, dat in hem alle de voorsijde tafelen der declinatiën begrijepe.

Cap. VII. Tgebruyck van den voorgaenden Astrolabium.

Cap. VIII. Van de Polus-hoochde, tot allen uren der daechs te connen nemen door een sonderlinghe Instrument van nieuus daer toe gheordonneert.

Cap. IX. De compositie der halven Zeespheren.

Cap. X. Tgebruyck der halven Zeespheren.

Cap. XI. Om de Polus-hoochde des nachts te vinden.

Cap. XII. De fabriicke van den Graetboghe.

Cap. XIII. Hoe men den Graetboghe gebruycken sal.

Cap. XIV. Van een nieu instrument daarmede men den loop der Noortsterren ende wachten sal observeren.

Cap. XV. Om bij het voortgaende Instrument het verhooghen ende verleegehen der Noortsterren ende de uren vander nacht te vinden.

Cap. XVI. Van de sterren die bij den Polus int Zuyden staen.

Cap. XVII. Hoeveel mijlen men sal tellen voor eenen graet, naer den streeck die man int seylen houdt.

Cap. XVIII. Wat fauten het verseylen buyten sijnen behoorlijcken streeck bij brengt.

Cap. XIX. Van de waterghetijden.

Cap. XX. De maniere om Oost en West te varen, seer duydelijcken door sommige regulen ende exempelen verclaert.

Deze 20 kapitfels handelen inderdaad over al de essentieelste problemen bij de zeevaart, maar ze vergen het gebruik van 5 nieuwe door Michel Coignet uitgevonden of aangepaste instrumenten en daarover handelen niet minder dan 9 van de 20 kapitfels. Het spreekt vanzelf dat zulks wiskundigen en astronomen ten eerste interesseerde, maar dat eenvoudige zeelui zich hierdoor minder aangetrokken voelden, des te meer daar de nieuwe instrumenten wel beschreven, maar niet vervaardigd en klaar waren voor het gebruik, dat ten andere grote problemen zou gesteld hebben voor de doorsnee-zeeman. Vandaar dat een minder wetenschappelijk boek, zoals dat van Medina, meer verspreiding genoot dan het merkwaardig en innoverend traktaat van Coignet, dat hem vooral, in de geleerde wereld befaamdheid bezorgde. Het was te veel vooruit op zijn tijd opdat het anders zou hebben kunnen zijn.

Deze tendens vindt men het volgende jaar terug in de „Instruction nouvelle des points plus excellents et nécessaires touchant l'art de naviguer, contenant plusieurs

règles, pratiques, enseignements et instruments très idoines à tous pilotes, maistres de navire et autres qui iournallement hantent la mer. Ensemble un moyen facil, certain et tresseur pour naviguer est et ouest, lequel iusques à présent a été incognu à tous pilotes. Nouvellement practiqué et composé en langue thioise par Michiel Coignet, natif d'Anvers. Depuis reveu et augmenté par le même autheur en divers endroits".

Dit „reveu et augmenté" was geen grootspraak, zoals we nog zullen zien. Ook hier zijn er 20 kapitels die, in de grote lijnen, beantwoorden aan die van de Nederlandse versie van het vorige jaar en waarvan de titels luiden als volgt.

Chap. I. Des principes nécessaires à l'art de naviguer.

Chap. II. Des vents.

Chap. III. De la calamite, bossole et du Nortester et Nortoester des aiguilles.

Chap. IV. Des cartes marines et de ce qu'en dépend.

Chap. V. Comme lon trouvera iournallement l'élévation du Pôle par la hauteur du soleil à midi.

Chap. VI. La fabrique d'un astrolabe universel, qui contient toutes les susdittes tables de déclinaison.

Chap. VII. De l'usage de l'astrolabe susdict.

Chap. VIII. Pour trouver à chaque heure du iour, la hauteur du Pôle, par un instrument rare et nouveau de nostre invention.

Chap. IX. La fabrique de l'hémisphère marine.

Chap. X. L'usage de l'hémisphère marine.

Chap. XI. Pour trouver de nuit la hauteur du Pôle.

Chap. XII. La fabrique de l'arbaleste.

Chap. XIII. De l'usage de l'arbaleste.

Chap. XIV. Un instrument nouveau pour observer le cours de l'estoile du Nort et ses gardes.

Chap. XV. Comment on trouve par cest instrument le monter et descendre de l'estoile du Nort et l'heure de la nuit.

Chap. XVI. Des estoiles qui sont auprès du Pôle antarctique.

Chap. XVII. Combien de lieues on comptera pour degré, selon le rumb qu'on tient en naviguant.

Chap. XVIII. Quelle faute donne la navigation faicte par un rumb contraire.

Chap. XIX. Des marées.

Chap. XX. La manière de naviguer est et oest bien clairement desmontré par aucunes règles et exemples.

In het vierde hoofdstuk van zijn Franse tekst zegt Coignet : „Combien que nous avons cy devant, en nostre édition flamande discoursu sommairement des cartes marines, il ne nous semble toutes fois hors du propos d'en parler en cette traduction française un peu plus amplement, d'autant que ie m'assure que cela sera très agréable à plusieurs et singulièrement à ceux qui volontiers entendent le vray secret de cette matière". Het Franse hoofdstuk telt 10 folio's, het Nederlandse 1. Er is dus wel amplificatie geweest. We zullen dit wat nader onderzoeken.

Ziehier wat hij in zijn Nederlandse tekst zegt : „Hoe de Zeecaerten begost ende volmaect sullen worden met hare behoorlijcke streken, havenen, hoofden, rivieren, bancken ende diergelijcke is int lange genoegh geleert van Petrus de Medina, Gualterus Rijff, Martin Cortes ende andere : also dat ic met redene maer alleenlijcken en sal verhalen sommige principale stucken diemen in deselve wel behoort te aenmercken. Tis kennelijc eenen elcken (sonderlinge die de fondamenten der Cosmographien wel verstaen) hoe dat de zee (deur de rondicheyt der aerden) gebult is also dat onmogelijcken schijnt dat men deselve met allen haren aenhangsel in een platte caerte soude connen beschrijven ofte afteecken. De prince alder gheleerden wereltsbeschrijvers Claudius Ptolomeus heeft hier af wel sekere onderwijsingen geschreven welcke van Johannes Wernerus, Petrus Apianus en meer andere int lange genoegh verclaert sijn gheweest. Maer wat ist ? Dese hunne beschrijvinge en heeft egeene gelijckenisse bijde zeecaerten die onse Piloten als nu maken en besigen. Want Ptolomeus om de werelt int platte te teecken volcht de proportie der parallelen mids elcke stellende naer haer behoorlijcke grootte ; maer onse zeevaarders hier niet op achtende stellen deselve parallelen overal even groot, dewelcke nochtans van den Equinoctiael naar beyde polen loopende allenskens also vercleynen so dat sij ten lesten in de polen tot niet comen, dwelc nochtans een geheel imperfect en ongeschicht werc maect. Want so (bij exempele gesproken) twee schepen gelijc uutvaren van twee diversche havenen in den equinoctiael gelegen ende seylen beyde gelijcken noortwaerts oft zuytwaerts aen so lange tot dat sij onder de parallele ofte polushoochde van 60 graden comen, alwaer sijnde so soudensij noch (naer uutweysen der zeecaerten) alsoo verre van malcanderen sijn als sij waren ter tijt doen sij eerstmael van den Equinoctiael afvoeren ; dwelc nochtans effen de helft sal verschillen, te weten dat sij maer half so verre van den anderen en sullen sijn als sij waren doen sij eerst afvoeren. Mids dien dat de parallele van de 60 graden net maer half so groot en is als den equinoctiael, ghelijc dat uut de rondicheyt der aerden metter zee lichtelijcken te verstaen is. Aldus ist dan openbaer hoe onperfect de landen in de Zeecaerten geteeckent staen, somtijts wel eens so groot ofte meer dan sij in haer selve sijn. Maer men seyt datter geen machtiger sake en is dan gewoonte. Daerom waert dat men nu de Piloten eenige andere sekere regule hier in wilde geven soo en soudensij dien niet lichtelijcken willen aennemen mids dat sij hunne oude costuymen hier in niet en soudensij willen veranderen. Dus en wil ick hier anders niet meer afschrijven dan alleenlijcken hun vermaenende datse de stucken die men inder Zeecaerten behoort te verstaen neerstelijcken overdencken : dat is dat sij lichtelijcken inder selver caerten weten hare twee vaste punten te teecken daer af deene beteeckent de plaetse daer sij uut varen, dander daer sij toeseylen sullen. Item het derde veranderende punct daer sij nu dagelijcx gecomen sijn, waer door sij hunnen cours weten te stellen, hunne bequamen wint weten te verkiesen ende den wech weten te rekenen die sij seylen. Maer mids dien dat dit alle int lange van den voorseyden Petrus de Medina gheleert is, so en behoevet tselve van ons nu niet wederom verhaelt te worden”.

Dit laatste is precies wat hij wel doet in de Franse versie, daar deze onafhankelijk van de tekst van Medina verschijnt, wat hem niet belet na zeven bladzijden uiteen-

zettingen nog wel heel eventjes wat kritiek op Pedro de Medina en zijn vertaler Nicolas Nicolai naar voren te brengen.

Hiermee zijn de verschillende in 1580 en 1581 in het Nederlands en in het Frans verschenen teksten van Pedro de Medina en Michiel Coignet voldoende in hun onderlinge verhouding geplaatst om de studie van de inhoud ervan oordeelkundig mogelijk te maken.

DE NAVIGATIE BIJ DE GENERALE INDISCHE COMPAGNIE

DOOR

R. BAETENS

24484

Vanuit Oostende vertrokken tussen 1715 en 1732 53 schepen naar het Oosten waarvan 26 naar Kanton in China en 27 naar Bengalen¹. 60% van deze reizen waren het werk van particuliere reders. De Generale Indische Compagnie, opgericht op 19 december 1722, zou slechts in 1724 haar eerste schepen laten vertrekken. Na een eerste opschorting in 1727 voor zeven jaar werd de compagnie voor altijd verboden op 16 maart 1731 en door de vergadering van aandeelhouders in 1734 geliquideerd. Na 1727 vertrokken echter nog in het totaal vijf schepen.

Deze unieke, en helaas, vrij kortstondige periode in onze maritieme geschiedenis biedt de mogelijkheid om de navigatie te bestuderen en inz. te onderzoeken hoe deze overwegend Vlaamse kapiteins erin slaagden ondanks de onervarenheid met de route hun schepen op bestemming te brengen. De rijkdom van het bronnenmateriaal laat dit trouwens toe. De voornaamste fondsen berusten in het Stadsarchief te Antwerpen, de handschriftenafdeling van de Rijksuniversiteit te Gent en het Algemeen Rijksarchief te Brussel. Daarnaast zijn ook nog een aantal documenten in privé-handen².

Welke zijn nu deze bronnen ?

1. Inventarissen en aankooprekeningen. Ze maken melding van de instrumenten en kaarten die aan boord waren. De aanduidingen zijn gewoonlijk erg summier. De rekeningen laten echter toe de koopprijs en de herkomst terug te vinden, al kon dit laatste element gecamoufleerd zijn door de aanwezigheid van een stroman. De overheid in de buurlanden zou een verkoop van instrumenten aan de Oostendse Compagnie immers niet geduld hebben.

¹ Een opgave van deze schepen voor wat China aangaat bij : DEGRYSE, K., *De Oostendse Chinahandel (1718-1735)*, in : „Belgisch tijdschrift voor filologie en geschiedenis”, 52, 1974, p. 306-347. Verder bij : BAETENS, R., *Investeren en rendement bij de Generale Indische Compagnie : de handel op Bengalen vergeleken met de Chinahandel*, in : „Album aangeboden aan Charles Verlinden”. Gent, 1975, p. 17-42 en DEGRYSE, K., *De maritieme organisatie van de Oostendse Chinahandel (1718-1735)*, in : „Med. Marine Ac.”, 24, 1976-'77, p. 19-57.

² Een algemeen overzicht bij MOLLAT, M., *Les sources de l'histoire maritime en Europe, du Moyen Age au XVIII^e siècle*, „Actes du quatrième Colloque International d'histoire maritime tenu à Paris du 20 au 23 mai 1959”, Parijs, 1962.

2. De scheepsjournalen. De officieren hadden van de directeurs de opdracht ontvangen om een boordjournaal bij te houden. Het diende hooguit een maand na terugkeer overhandigd aan de directeurs van de compagnie. Het is dus mogelijk dat sommige journalen kopijen van het origineel zijn. De meeste zijn bewaard gebleven, wat maakt dat er vier tot vijf voor één schip kunnen bestaan. Sommige geven in verhaaltrant nogal wat commentaar over ontmoetingen op zee, weersomstandigheden, bijzondere gebeurtenissen (b.v. het dopen bij het overschrijden van de evenaar), enz. Andere houden het bij zakelijke optekeningen over de gevolgde koers mooi geschikt in tabellen. Ze hebben meer het karakter van een logboek. Ook mengvormen komen voor, waarin proza afgewisseld wordt met cijfergegevens. Enkele zijn voorzien van soms naïeve schetsen van kustlijnen en havens. Uitzondering hierop maakt het journaal bijgehouden door Laville-Pichard, luitenant op de *Arent*, in 1724 vertrokken naar China³. Geschreven in het Frans en verlucht met een aantal kaarten waarop de route staat uitgestippeld, munt het uit door de grote zorg die eraan besteed werd. Het zijn daarenboven de enige kaarten die tot ons zijn gekomen. Men zou verwachten dat de compagnie een kaartenarchief had aangelegd zoals haar collega's in het buitenland deden. Zo dit gebeurde dan zullen die kaarten wel op het kantoor van Louis Bernaerts, de commissaris van de compagnie te Oostende, gelegen hebben⁴.

3. Dagboeken en reisbeschrijvingen. Naar inhoud en vorm kunnen de verschillen groot zijn. Het dagboek van Gerard de Bock is een schitterend document voor de kennis van het leven aan boord; het verhaal van pater Servatius Varrée, aalmoezenier op de *Concordia*, kan een interessante bijdrage zijn voor de mentaliteitsgeschiedenis. Ook voor de zeevaartkunde bieden ze verrassingen. Zo tekent een scheepsaalmoezenier in zijn dagboek voortdurend gegevens op die door een stuurman als vanzelfsprekend werden beschouwd en dus achterwege gelaten, b.v. dat een graad in de breedte 15 mijl en in de lengte 12 mijl bedraagt. En Gerard de Bock besteedt regelmatig tijd aan het beschrijven van de kunst van het „zeilvoeren”⁵. Het zou moeten overwogen worden of sommige van deze ego-documenten niet verdienen uitgegeven te worden. In bijlage is een lijst te vinden van alle scheepsjournalen en verhalende bronnen.

4. Verder ontdekten we in de bibliotheek van het scheepvaartmuseum te Antwerpen een werkje dat op de fiche de titel droeg „vraagstukken van plaatsbepalingen op zee” en bij nader toezien een manuscript uit 1732 bleek te zijn. We

³ SAA, GIC, 5688, 82 folio's. (Afkortingen: ARA: Algemeen Rijksarchief, SAA: Stadsarchief Antwerpen; GIC: Generaal Indische Compagnie; BUG: Bibliotheek Universiteit Gent; H.-H.: Hye-Hoys.)

⁴ SCHILDER, G. en MORZER BRUYNS, W. F. J., *Navigatie*, in: „Maritieme Geschiedenis der Nederlanden”, III, Bussum, 1977, p. 198 e.v. In de Kon. Bibliotheek, afdeling Kaarten en Plans, berusten twee kaarten waarop de Bengaalse bezittingen van de compagnie voorkomen. Ze dragen het nummer 102 en 103 en moeten deel hebben uitgemaakt van een verzamelband die in het bezit was van de compagnie cf. *Vijf jaar aanwinsten 1974-1978. Kaarten en Plans*, Brussel, 1979, p. 541-546.

⁵ BUG, Hs., H.-H., 929; SAA, GIC, 5689bis f° 113, 117-118, 152, 156.

konden het identificeren als toebehorend aan James Dormer, schrijver voor de supercargo's op de *Concordia*, in dat jaar op weg naar Kanton⁶. Hij heeft zeer vlijtig de navigatielessen gevolgd aan boord en opgetekend, zodat het een efficiënt leerboekje werd voor de kanidaat-stuurman. Het is opgesteld naar het model van de koopmansleerboeken met opgaven en antwoorden uit de praktijk. We kennen de vele traktaten die in de loop van de 17de en 18de eeuw zijn gepubliceerd⁷. Het onbetwiste voordeel van dit leerboekje is dat het louter op de praktijk is gebouwd en dus direct aanleunt bij een geleefde werkelijkheid.

5. Tenslotte ligt er informatie her en der verspreid over de correspondentie, verslagen, boekhouding e.d.m.

De navigatietechnieken

Begin 18de eeuw bleef de zeevaartkunde vrij rudimentair. Een Engelse gezegde vatte de hulpmiddelen goed samen : „Mind your three L's : lattitude, lead, lok-out”⁸. De plaatsbepaling omvatte twee aspecten : het omschrijven van de breedte en de lengte. Bij middel van het astrolabium, de graadboog en de hoekboog en van de declinatietabellen vond men de „vertrouwde breedte”. De breedte werd bepaald door het meten van de hoogte der zon op het middaguur. Het wolkendek kan gedurende dagen deze waarneming verhinderen. Ofschoon deze metingen, door verschillende personen verricht, dikwijls van elkaar afweken, gaven ze een betrouwbaarder resultaat dan de metingen van de gegiste breedte. Om tot een „gegist” punt te komen waren er drie vereisten : de snelheid van het schip meten met behulp van een log en tijdglazen, de koersrichting aangeduid door de kompassen en de loxodromie welke moet toelaten als resultaat van alle metingen te weten waar men zich bevond⁹. De

⁶ Nationaal Scheepvaartmuseum, Antwerpen. Bibliotheek, nr. D 415. Het telt 17 folio's en meet 24 x 37,5 cm.

⁷ We vermelden tussen de vele : FOURNIER, G., *Hydrographie contenant la théorie et la pratique de toutes les parties de la navigation*, Parijs, 1667-'69² (in 1648 1^o uitg.); VAN NIEROP, D. R., *Nieroper schat-kamer waermee dat de Kunst der Stierhuyden door seechere Gront-regulen geleuten gebruik kan worden*, Amsterdam, 1676 ; DE VRIES Kl., *Schatkamer ofte konst der Stuerhuyden*, Amsterdam, 1702 ; BOUGEUR, J., *Traité complet de la navigation*, Parijs, 1706 ; AUBIN, *Dictionnaire de marine*, Amsterdam, 1702 ; RÖDING, J. H., *Allgemeines Wörterbuch der Marine*, 4 dln. Hamburg, Leipzig, 1794-1798.

⁸ BLY, G., *Met onze compagnieschepen naar den Oost*, in : „Mededeelingen van de Akademie der Marine van België”, 1, 1936-'37, p. 194. Een overzicht bij FISCHER, E. J., *Navigatie van Columbus tot Cook : bijdragen van techniek en wetenschap tot oplossing van het „navigatieprobleem”*, in : IDEM (ed.), *Geschiedenis van de techniek*, Den Haag, 1980, p. 203-237 en CRONE, E., *Het vinden van de weg over zee*, in : „Mededeelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie. Klasse der Wetenschappen”, 25, 1963, nr. 9, p. 3-22.

⁹ MARGUET, F., *Histoire générale de la navigation du xv^e au xx^e siècle*, Parijs, 1931, p. 28 ; VAN NIEROP, D. R., o.c., p. 278-281. De loxodroom is een „kromme” op de aardbol die met alle meridianen gelijke hoeken maakt of met andere woorden de curve die het schip beschrijft, als het constant dezelfde windstreek volgt en de meridiaan dus steeds onder constante hoek snijdt. Het loxodromisch probleem zal erin bestaan de gegevens van snelheid en koersrichting te gebruiken om tot een bepaald punt te besluiten.

gegiste breedte nu werd bekomen door het bepalen van de koers en de „verheid” (afgelegde afstand in een bepaalde tijdsspanne). Daar de weersomstandigheden de man aan het roer het volgen van de opgegeven koers konden bemoeilijken en sterke stromingen en winden de opmetingen vervalsten stelde men herhaaldelijk verschillen vast tussen de bevonden en de gegiste breedte, die dan aan de sterke stroom of aan het toegeven van het log werden toegeschreven ¹⁰. Een grotere moeilijkheid vormde het vaststellen van de lengte. De gegiste lengte, er was toen nog geen ander middel, werd berekend vanaf de nulmeridiaan, die echter van land tot land kon verschillen. Men zag hier een middel om bepaalde routes en plaatsen voor de concurrentie te verhullen ¹¹. De Fransen lieten de beginmeridiaan gaan door het uiterste punt van het eiland Ferro, het meest westelijke van de Kanarische eilanden, later door het observatorium van Parijs. De Hollanders zochten de meridiaan te laten lopen door het gebergte van Tenerife en de Portugezen door de Azoren, onder het voorwendsel dat de kompasnaald aldaar geen afwijking vertoonde. Spanje begon te tellen vanaf Cadiz, Engeland vanaf Lizard Point of het observatorium van Londen of Greenwich ¹². De Oostendenaren gebruikten meestal het eiland Ferro (18° W.L. van Greenwich), soms Tenerife, uitzonderlijk Plymouth ¹³. De lengte kon bij gemis aan een betrouwbare tijdmetr niet nauwkeurig bepaald worden. Men behielp zich met behulp van een azimutkompas. De hoek of variatie die de magneetnaald op een bepaalde plaats vertoonde met de meridiaan werd gemeten. Deze variatie stond op de zeekaarten gedrukt. Men hoefde slechts per azimut of amplitude van een hemellichaam de variatie te rekenen, de uitkomst te vergelijken met de variatie op de kaart en waar beide getallen overeenstemden zou het schip zich moeten bevinden ¹⁴. Het bleek dat men er dan ook regelmatig naast zat. Een voorbeeld om dit te illustreren. De *Duc de Lorraine* op terugreis naar Oostende kreeg te maken met overtrokken en mistig weer, zodat men aan boord drie dagen lang de positie van het schip niet kon bepalen. Volgens de „ronde kaart” en de gemiddelde schatting van de kapitein en stuurman bedroeg de afstand tot de Ierse kust nog 50 mijl. De „platte kaart” gaf 100 mijl aan. Blijkbaar gebruikte men beide; de platte kaart allicht voor korte afstanden. De kapitein besloot het schip te laten drijven om niet op de klippen te lopen. Toen

¹⁰ SAA, GIC, 5708: „Sondagh 25 Mey 1732: bevinde dese twee eetmalen 25 M: (minuten) verachttert in breette. Woensdagh 25 Juny: bevinde 7 M: verschil in breette gisse comt door de groote zee. Vrijdagh 1 oust: bevinde 24 M: verschil in breette gisse sulcx comt niet ghenough gegist en hebben”.

¹¹ MARGUET, F., *Histoire de la longitude à la mer au XVIII^e siècle en France*, Parijs, 1917, p. 5 e.v.

¹² *Dictionnaire de Marine contenant les termes de la navigation et de l'architecture navale avec les règles et proportions qui doivent être observées*. Amsterdam, 1736, p. 605, 644; RÖRDING, J. H., o.c., II, p. 79.

¹³ SAA, GIC, 5689bis, f° 156: „Den 18 july stil weer sijnde quam den capt Carpentier alhier aenboort en wiert als nu bevinden de bestekken van bijde de schepen seer veel diffireerde, staende alhier volgens gissingh meer als vier graden noordelijker te weeten verder van Fero als wel aenboort van den capt Carpentier het geen bij coelte van een goede wind de tijdt sal leeren wie hier omtrent de beste gissingh sal hebben”; 5709, 7 april 1730 (Tenerife), 5708, 4 augustus 1733 (Tenerife); BUG, Hs., H.-H., 1827, f° 37 (Tenerife); ARA, *Manuscripts divers*, 958, 11 januari 1723 (Plymouth).

¹⁴ Het amplitudo is de peiling van het hemellichaam gemeten van het oost- of westpunt. Zie BLY, G., o.c., p. 195. SCHILDER, G. en MORZER BRUYN, W. F. J., o.c., II, p. 193.

men na vier dagen land ontwaarde stelde men vast 7° 6' meer oostwaarts te zitten dan gedacht ¹⁵. Een ander probleem was de lengte van een zeemijl. Deze is gelijk aan een boogminuut van een meridiaan op 45° ¹⁶. Men moet dus vooreerst de lengte van de meridiaan kennen om de waarde van een graad te berekenen. Als we de log bespreken, komen we hier op terug. De stuurlii gebruikten echter allerlei handigheidjes om de vergissingen zo klein mogelijk te houden. Aldus verplaatste men de nulmeridiaan op een nieuw geïdentificeerd punt bij Kaap de Goede Hoop of bij Java. Men herbegon te tellen en de gemaakte fouten stapelden zich niet verder op ¹⁷. Men peilde ook de diepte met een lood en nam grondstalen. Men lette op de kleurveranderingen van het water, voorbijrijvende planken, de zeestromingen, zeewier, vogels en vissen. Alles werd zorgvuldig gerapporteerd en hielp bij de bepaling van de ligging en de nadering van land ¹⁸. Vele journalen zijn dan ook interessant voor de waarneming van natuurverschijnselen ¹⁹.

De navigatie-instrumenten

Tot eind 18de eeuw vaarden de stuurlii op een gissing. Dit gegist bestek kon dan daarna verbeterd worden. Een wijze stuurman lette erop zijn gissing voldoende ruim te houden opdat hij dan vroeger de nabijheid van klippen of land verwachtte en dus moeilijker voor onaangename verrassingen kon komen te staan. Het eerste element van de gissing was de snelheidsbepaling van het schip. Men gebruikte hiervoor een log, een instrument dat in 1577, in *A regiment for the sea* van William Bourne het eerst beschreven staat ²⁰. Het instrument bestond uit een rol, logrol genoemd, die zeer gemakkelijk om haar as moest draaien, zodat de loglijn zonder

¹⁵ *BUG, Handschriftenafdeling*, 1926, 8 augustus 1733 ; *SAA, GIC*, 5708, 6, 7, 8 en 9 augustus 1733. Een platte kaart is wat men noemt geen „conforme” kaart. Dit betekent dat de hoeken op de kaart ongelijk zijn aan de overeenkomstige hoeken op de aarde en dat de loxodroom geen rechte lijn is.

¹⁶ NOORDUYN, W., *Leerboek der zeevaartkunde*, Gorinchem, 1918⁸, p. 43.

¹⁷ Op het schip *Den Neptunus* werd het journaal bijgehouden door John Combes. Hij vermeldt b.v. op maandag 16 juni 1729 :

„latitude p(er) am(plitude) 34° 5 S(ud)
„m(eridian) d(istance) from Fortaventura 77° E(ast)
difference of longitude 110°
longitude from Fortaventura 99° 22' E(ast)
longitude from London 89° 57' E(ast)
longitude from Tenerife 102° 42' E(ast)
variation aallowed 17° NW (*SAA, GIC*, 5765)

¹⁸ *ARA, Manuscripts divers*, 958, 1 april 1725 in de omgeving van Kaap de Goede Hoop ; *SAA ; GIC*, 5697, 26 juli 1726. Een logboek was dan ook in kolommen ingedeeld waarin achtereenvolgens de uren van de dag, te beginnen met het middaguur, het aantal knopen, de vaders, koers, windrichting en diepte werd opgegeven (voorbeeld *SAA, GIC*, 5704, 2 februari 1727).

¹⁹ Voorbeeld : *SAA, GIC*, 5803, 23 april 1729 „toute la nuit la mer paroisoit enflamez de sorte que tous ceux du vaisseau navoyent jamais veu pareille choses et laditte paroisoit come sil auroit etez garny des millions de chandelles alumez par sa lueur”. Op hetzelfde schip zag de bemanning twee Sint-Helsvuren op de bramsteng (*Ibidem.*, 10 juni 1729).

²⁰ SCHILDER, G. en MÖRZER BRUYN, W. F. J., *o.c.*, II, p. 194.

hindernissen kon aflopen. De lijn was door knopen in gelijke delen onderverdeeld. Aan het eind van de lijn werd het logplankje in de vorm van een kwadrant bevestigd. Men wierp het plankje aan de voorsteven in het kielwater en liet de loglijn door de hand lopen. Het aanvangspunt van de eigenlijke loglijn werd door een rode doek aangeduid. Zodra die over boord viel keerde een matroos een halfminutenglas (er bestonden ook zandlopers van 15 sec.) om en als dit glas was uitgelopen werd het logplankje met een ruk naar boven gehaald. De lengtemaat van de ene knoop tot de andere bedroeg 1/120ste van een mijl. Vermits een halve minuut 1/120 is van een uur, merkte men gemakkelijk hoeveel mijl een schip aflegde in een uur. Om echter de lengte van die mijl te kunnen bepalen moet men de lengte van de meridiaan weten om daarna de waarde van een graad en een minuut te berekenen. De moeilijkheid lag in het meten van een meridiaan. De afstand tussen twee knopen van een loglijn bedroeg 42 Engelse voet wat voor een mijl een lengte geeft van 5.040 Engelse voet of 1536 m (1 Engelse voet = 0,3048 m), waar de huidige zeemijl 1.852 m bedraagt. Een eeuw vroeger reeds had Richard Norwood een mijl op 6.120 Engelse voet geschat of 51 voet in een knoop (1.865 m). De zeelieden, verknocht aan hun gewoontes, bleven echter nog honderd jaar later (1.735) hun loglijn knopen op 42 voet. Vermelden we nog dat op de Oostendse schepen gerekend werd in Duitse of Vlaamse mijlen van vijftien in een graad ²¹.

Om breedte en lengte te berekenen had men aan boord de beschikking over een gamma instrumenten. Vooreerst een verzameling kompassen bestaande uit :

- 2 tot 4 azimutkompassen ;
- 2 peilkompassen ;
- 5 stuurkompassen met koperen dozen en 6 met houten dozen, soms nog meer. De materie van de doos die het kompas omhulde beïnvloedde het gedrag van de naald ;
- 2 hangkompassen ;
- een aantal dozen met glazen, windrozen en kompasnaalden ²².

Het stuurkompas was voorzien van een dun karton, cirkelvormig doorsneden met een indeling in tweeëndertig gelijke delen. In het midden van het kompas was een holle kegel, vervaardigd uit geel koper. Gewoonlijk had de naald de vorm van een uitgerekte ruit en was ze uit fijn ijzer of koper gesneden ; ze werd boven het karton

²¹ HEWSON, J. B., *A history of the practice of navigation*, Glasgow, 1951, p. 160-161.

ARA, Admiraliteit, 661, vooraan : „De mylen die het schip in soo veel uren heeft gezeylt, so nauw waer genomen als het mogelick is door een Lintje waer af tweeneveertigh engelsche voeten uyt loopende inden tijdt van een halve minute doet 1/4 mijls parure. en soo-menigmaal 42 voeten ofte 7 vademts datter In een halve minute glas uyt loopen soo veel quarten van mijlen Sijn het in een ure wel verstaende dat het syn duytsche ofte vlaemsche mylen van vijfhien in een graet ...”.

²² Voorbeelden van inventarissen met zulke opsomming : SAA, GIC, 5530 ; 5532, 5536, 5337, 5804², enz. Er is sprake van 1 vieruurglas, 2 tweeuurglazen, 11 halfuurglazen en 12 glazen van een halve en een kwart-minuut. Het kunnen er echter ook meer zijn. SAA, GIC, 5523, rekening nr. 190 geeft 19 halfuurglazen op. Ook drie dozijn windrozen en kompasnaalden waren in reserve.

vastgehecht. De roos werd op een spil gehecht en het geheel in een doos met glazen deksel geplaatst, die op haar beurt in een tweede doos terecht kwam om twee koperen ringen (cardanusringen) te steunen die het kompas horizontaal moesten houden. Er bevonden er zich gewoonlijk twee in het nachthuis bij het stuurwiel²³. Het verschil tussen een stuurkompas en een peilkompas is niet erg groot. Het laatste draagt twee metalen plaatjes, diametraal tegenover elkaar geplaatst en vastgehecht aan de rand van de buitenste doos. Boven de roos loopt een draad die van het ene plaatje naar het andere gespannen is en een draad die loodrecht naar beneden hangt over het glas van het ene naar het andere uiteinde van de doos. Om de zon te peilen wordt het kompas op die plaats van het schip geplaatst waar de zon gemakkelijk te observeren is. Terwijl de waarnemer zich met de observatie bezighoudt, leest een assistent de graden af, die onder de loodrechte draad aangeduid worden. Dit moet heel nauwkeurig gebeuren om vergissingen te vermijden. Radouay gaf in zijn werk *Remarques sur la navigation*, in 1727 verschenen, op dat het peilkompas en het stuurkompas wel tien graden van mekaar konden verschillen, zodat later de raad werd gegeven de resultaten van beide kompassen te vergelijken. Het peilkompas hielp bij het observeren van de magneetwijziging en om de kustlijn te peilen. De magneet vertoonde inderdaad vaak kleine afwijkingen die in het journaal werden aangeduid onder de termen „noordoostenring” en „noordwestenring”, wat respectievelijk betekent de afwijking van de magneetnaald van het noorden naar het oosten en de afwijking van het noorden naar het westen. J. Hadley stelde in 1700 zulke afwijkingskaart op, die in het kort op het volgende neerkomt.

In gans Europa doet zich een westelijke afwijking voor die 's morgens sterker is dan 's avonds. Op de kust van Noord-Amerika eveneens een westelijke afwijking, die groter wordt des te meer men noordelijk vaart. Op de kust van Brazilië is de afwijking oostelijk. Oostwaarts van Brazilië neemt die oostelijke afwijking af en wordt nabij de eilanden Ascension en St.-Helena zeer gering tot ze 18° bewesten Kaap de Goede Hoop verdwijnt. Nog verder oostwaarts doet zich weer een westelijke afwijking voor die in de Indische oceaan en onder de evenaarstreek vanaf Madagascar tot aan 18° N.B. stijgt. Van St.-Helena noordwestwaarts tot aan de evenaar doet zich een lichte oostelijke afwijking voor. Deze kaart vertoont een zeer sterke gelijkenis met de afwijkingen, die door Cornelis Herpein in zijn journaal werden opgetekend²⁴. Veel gelijkenis met het peilkompas vertoonde het azimutkompas. Het onderscheid lag in het diopter. Men kon het peilkompas ook gebruiken voor het berekenen van het azimut. Door de amplitude waar te nemen en te vergelijken met de berekende koers was het mogelijk de afwijking van de magneetnaald te berekenen²⁵. Het hangkompas of kajuitkompas hing onder de zoldering van de kajuit ten gerieve van de officieren.

²³ *Dictionnaire de Marine* ..., p. 291.

²⁴ *BUG, Hs., H.-H., 1842; 1837, 4 mei 1726; RODING, J. H., o.c., II, p. 119-120; klachten over de kompassen SAA, GIC, 5696, 24 april 1727.*

²⁵ De amplitude is de boog van de horizon gaande van de hoek tussen opkomstpeiling en het oostpunt of van de hoek tussen peiling van ondergang en het westpunt. RÖDING, J. H., o.c., p. 560 e.v. *Dictionnaire*

Andere instrumenten aan boord van de Oostendse schepen waren : een graad-boog, een astronomische kwadrant om de grootte van de hoeken of de hoogte van de sterren te meten, een Engelse (Davis) kwadrant, 2 passers met „vijf punten” van ruim 25 cm, 1 schrift en een kaartpasser. Er waren ook verschillende dieploden en loodlijnen van 100 vadem (1 vadem = 1,82 m) ²⁶.

Tenslotte komen we bij het kaartenarsenaal. Vermelden we eerst twee grote globes van meer dan 60 cm doorsnee, één de hemel, één de aarde voorstellend. Tot de uitrusting behoorden ook pilootboeken, handleidingen voor de stuurman, zoals er toen verschillende in omloop waren ²⁷. Namen worden niet genoemd. Wel wordt melding gemaakt van zes stuurmansboeken voor Oost-Indië, 1 voor West-Indië, 1 voor de kust van Guinea. Er is ook een atlas aan boord o.a. een in twee banden in het Frans (waarschijnlijk *Le Neptune François* van 1693). Ook zes „wereldboeken” van J. Hadley en 12 landkaarten van dezelfde ²⁸. Er zijn kaarten van Hendrik Doncker aan boord (1625-1699), die in 1659 reeds een zeeatlas uitgaf die later tot meer dan 70 kaarten zou uitgroeien en er zijn kaarten van John Thornton (vanaf 1761 bedrijvig). Het was bekend, ook aan de Oostendenaren, dat de Engelse kaarten verschilden van de Hollandse. De oorzaaken lagen niet enkel in onnauwkeurigheden maar ook in het trachten verborgen houden van de juiste ligging van bepaalde plaatsen. Kapitein Pronckaert, van het schip de *Tijger* noteert in 1727 : „*De kust van Brijziel ligt wel 8 graaden westelijker als de Hollantsche kaarten van Hendrick Doncker aen wijest ... de Engelse carte van Thornton hidrographer van Londen die zijn heele goedt ... die op dijt vaerwater vaert magh wel op zij hoeden weese ...*” ²⁹. Er werden ook kaarten aangeboden. Zo gaf een Matheus Ripa in 1725 een kaart van de kuststreek van China en van de eilanden voor de Chinese kust ten geschenke. Deze geestelijke had in Napels een college opgericht om jonge Chinezen en Indiërs een katholieke opvoeding te geven en vroeg de Cie gratis transport voor zijn leerlingen ³⁰. In alle inventarissen vinden we echter een onveranderlijk stramien van kaarten terug :

1 kaart van de Scilly-eilanden tot de evenaar

1 kaart van de evenaar tot de Kaap de Goede Hoop

de Marine ..., p. 291-292 ; MARGUET, F., *Histoire de la longitude*, p. 22-24 en IDEM., *Histoire générale ...*, p. 34-38 ; BLY, G., o.c., p. 195.

²⁶ O.a. SAA, GIC, 5562, aankopen te Amsterdam 24 oktober 1726.

²⁷ SAA, GIC, 5576, brief aan Bernaerts en Van Cotthem, 6/11/1723 ; 5802, f° 66, 73. BOXER, Ch., *The Dutch East-Indiamen : their sailors ; their navigators and life on board, 1602-1795*, in : „The Mariners Mirror”, 49, 1963, p. 88.

²⁸ De stuurmansboeken kwamen van London, SAA, GIC, 5623 : J. Hadley is de man die in 1731 de octant uitvond cf. MARGUET, F., *Histoire générale ...*, p. 114. Een andere keer bestelde men te Rotterdam cf. 5562, „factuur van diverse mathematice instrumente”. De kaarten moesten groot van blad wezen om op ramen te spannen ; BUG, Hs., H.-H., 1996, brief van 29 juli 1725 aan Barent de Ruyter te Rotterdam.

²⁹ SAA, GIC, 5697, 19 en 27 juli 1727 ; BUG, Hs., H.-H., 1854, 11 augustus 1728. Over H. Doncker : SCHILDER, G. en MÖRTZER BRUYNS, W. F. J., o.c., II, p. 177. Betreffende THORTON, J., *Idem*, o.c., II, p. 197.

³⁰ SAA, GIC, 5815, 20 oktober 1725.

- 1 kaart van deze kaap tot Bangka
- 1 kaart van Bangka tot China
- 1 met de kust van Arabië
- 1 van de kust van Malabar
- 1 van de Scilly-eilanden tot Westindische eilanden
- 1 van de Scilly-eilanden tot de Noordzee
- 1 van de Noordzee en Vlaamse kust
- 1 van de Vlaamse kust zelf.

Men gebruikte kaarten van het grootste bestek om op ramen te spannen. De aankoop te Amsterdam gebeurde op rekening van stromannen ³¹.

De opleiding

Alhoewel verscheidene Engelse officieren in dienst waren genomen om de Oostendse stuurliu vertrouwd te maken met de zeeroutes naar het Oosten, beseften de directeurs de noodzaak om in Oostende, naar het voorbeeld van het buitenland, een school voor stuurlieden op te richten. Kapitein Andries Bart uit Duinkerke werd benaderd om een geschikte kandidaat te vinden. Zijn voorstel om Jean Baptist Vincent uit dezelfde stad aan te werven werd aanvaard. Ten overstaan van directeur Thomas Ray ondertekende hij op 28 augustus 1725 het contract dat hem een jaarwedde van 600 gld. wisselgeld garandeerde. Een dag later schreef Bernaerts aan de directie : „*De declaratie der bequaemheydt van den persoon om voor meester te dienen tot het leeren van de navigatie aende jonckheydt hebben becomen, vernemen gerne wat gagie dat hem souden moeten gheven, en oft het niet sal convenieren tot Brugge die schole opgerecht wirde, mits daer meer jonckheydt van fraeye familiën die tot decadencie gecomen sijn te vinden is, ofte wel men een dozijn geretireerde jonckheydt van Brugge tot Ostende bij den meester aanbesteede, en voorts open schole te houden en wat sulex soude moeten kosten, waer over gerne U EE gedachten sullen hooren*” ³². Volgens G. Bly hield hij dat maar twee jaar vol en vertrok terug naar zee ³³. In ieder geval werden de zeelieden tijdens de reis van de *St.-Elisabeth* (1724-'25) aan boord onderwezen. De matrozen kregen les in navigatie en de jongens leerden cijferen ³⁴. Ook op de reis van de *Leeuw* (1726-'27) werd onderricht gegeven ³⁵.

³¹ SAA, GIC, 5562, sub passim.

³² SAA, GIC, 5922, varia ; 5576, brief aan de directeurs, 29/8/1725 ; 5571, rekening s.d. Het idee om berooide burgerzonen te recruteren was niet nieuw en bestond ook in het buitenland. Russo, F., *L'enseignement des sciences de la navigation*, in : „Le navire et l'économie maritime du xv^e au xviii^e siècles”, (Bibl. gén. de l'école pratique des hautes études) éd. MOLLAT, M., Parijs, 1957, p. 177-193.

³³ BLY, G., o.c., p. 192, zonder verwijzingen.

³⁴ SAA, GIC, 5689², f 142.

³⁵ BUG, Hs., H.-H., 1835, 17 juni 1726.

De route

De weg wordt bepaald door de overheersende winden, in mindere mate door de zeestromingen.

Een eerste moeilijkheid waarmee een zeilschip dat West-Europa verlaat en door het Kanaal moet, te kampen heeft, is het gebied van de westenwinden. Van december tot maart komt de wind weliswaar uit het oosten, doch dit is geen strikte regel. Daarom wil de Verenigde Oostindische Compagnie dat haar schepen langs Schotland en de westkust van Ierland omvaren, wanneer de westenwinden verhinderen het Kanaal binnen te zeilen ³⁶. Na het Kanaal zal men trachten het gebied van westenwinden en veranderlijke subtropische winden zo vlug mogelijk te doorzeilen. Want in dit laatste gebied draait de wind soms W.Z.W. of totaal zuid wat een groot oponthoud kan veroorzaken. Ter hoogte van Madeira of van de Kanarische eilanden, bereikt men de zone van de gunstige N.O.-passaat, waarmee men zich naar het zuiden laat lopen ³⁷. De eerste methode bestaat erin ongeveer 45 mijlen van Kaap Blanco te blijven en naar de Kaapverdische eilanden te stevenen. Ten zuiden van deze archipel, tussen de N.O.- en de Z.O.-passaat ligt het gebied van de windstilen. Vreselijke verhalen deden hierover de ronde, waarvan de zeekaarten van die periode getuigenis afleggen. De Fransen noemden het *le pot-au-noir* ³⁸.

De meeste sneden de evenaar tussen de 18° en 23° W.L. ten westen van Ascension. Het beste was de kust van Brazilië te naderen tot in het zicht van het eiland Trinité en dan de steven te wenden naar Tristan da Cunha om zo in de westerkoelten terecht te komen, „de roaring forties”. Deze maakten een zuiver Oostelijke koers mogelijk. Het was er bar maar de schepen zeilden snel. Deze weg, door de Hollanders gevonden en bij voorkeur gebruikt, liet een vlugge verbinding met de Indonesische archipel toe zonder afhankelijk te zijn van de moessons. Men zeilde naar de eilanden St.-Paul en Amsterdam om dan een noordoostelijke koers te volgen teneinde Straat Soenda te bereiken. Sloeg men te vlug af dan liep men kans de Z.O.-passaat te missen, wachtte men te lang dan dreigden de klippen van het Australisch rif gevaar op te leveren. Na Java zocht men gewoonlijk zijn weg westwaarts door Straat Bangka, niettegenstaande het gevaar. Daarna werd koers gezet naar Pulo Condora en Pulo Sapatu (10° N.B. en 109° O.L.), waarna de kleine en grote Ladrões-eilanden leidden naar Kanton ³⁹.

³⁶ DERMIGNY, L., *La Chine et l'Occident. Le commerce à Canton au XVIII^e siècle, 1719-1833*, Parijs, 1964, I, p. 245-249.

³⁷ *Wind, Wetter und Wellen auf den Weltmeere*, Berlijn, 1940, p. 31-32.

³⁸ HEERS, J., *Rivalité ou collaboration de la terre et de l'eau ? Position de problèmes*, in : „Les grandes voies maritimes dans le monde xv^e-xix^e siècles”, Parijs, 1964, p. 14, *Océan Indien et Méditerranée*, Ed. TOUSSAINT, (Travaux du sixième colloque international d'histoire maritime et du deuxième congrès de l'Association historique internationale de l'océan Indien), (Bibl. gén. de l'école pratique des hautes études), Parijs, 1964, p. 306.

³⁹ DERMIGNY, L., *o.c.*, p. 250 e.v. ; BOXER, Ch., *o.c.*, p. 91 ; PICARD, R., KERNEIS, J. P., BRUNEAU, Y., *Les compagnies des Indes. Route de la porcelaine*, (Bibl. historique), S.I., 1966, p. 229 ; MAUNY, R., *Le*

Bengalen kon men langs verschillende routes bereiken. De eerste mogelijkheid bestond erin door de straat van Mozambique te varen. Dat was mogelijk van maart tot augustus. De tweede weg was de ladderweg te kiezen. Deze bestond erin van het ene eiland naar het andere te zeilen. Men kon ook tussen Madagascar en de Maskarenen door, een weg die echter pas in 1723 werd ontdekt. Tenslotte was er nog een veel oostelijker weg de „grande route”. Vertrekkend van Kaap de Goede Hoop werd koers gezet naar W.N.W. en klom het schip van 40° Z.B. naar 20° Z.B. die bij 80° O.L. bereikt werd. Dan werd de meridiaan gevolgd tot de zuidpunt van Sri Lanka ⁴⁰.

Laten we nu even onderzoeken welke weg de Oostendse kapiteins kozen. Voor de China-schepen ligt bij allen het vertrek te Oostende in de wintermaanden, zowel bij de privé-uitredingen als bij de compagnie, nl. 1 in december, 7 in januari, 16 in februari en 1 begin maart. Anders ligt het voor Bengalen waar het vertrek verspreid ligt tussen november en april en voor privé-uitredingen zelfs tot juni. Deze schepen (twee) komen dan ook zwaar in moeilijkheden en moeten overwinteren ⁴¹. De meeste schepen zeilen door het kanaal maar enkele keren gebeurt het dat om vijandelijk contact te vermijden men order krijgt om een bocht te maken om Schotland. Men stevent vervolgens ofwel via de Kanarische eilanden (Tenerife) naar de Kaapverdische eilanden, waar in Porto Prayo (Praia) op het eiland São Tiago (soms Tenerife) wordt aangelegd, ofwel zeilt men via Porto Santo (Madeira). In feite was er weinig keuze. De directeurs hadden expliciet bevolen, gezien de politieke omstandigheden, enkel Portugese desnoods Spaanse havens te bezoeken. In de privé-uitredingen was dit ook reeds het geval. Daarna volgde men de klassieke route waarbij de Oostendse kapiteins er wel zorg voor droegen de Kaap de Goede Hoop in het zicht te krijgen (gewoonlijk peilden ze de bank van Anguelos er voor). Onze schepen zochten dan de „roaring forties” op en legden tussen de 35° en 40° Z.B. een grote afstand af om zoveel mogelijk van de gunstige wind te profiteren. De Hollanders hielden hun koers gewoonlijk tot de eilanden Amsterdam of Sint-Paul, hooguit zwenkten ze op 72° O.L. ⁴². Welnu de Oostendenaren wachtten tot de 95° à 100° O.L. Op de kaart van Laville Pichard is dat 100 à 115° O.L., maar de nulmeridiaan ligt ca. 17° 2' oostelijker dan Greenwich ⁴³. Gewoonlijk werd op zulke beslissende momenten consult gehouden tussen de verschillende kapiteins als ze nog in konvooi vaarden en het bestek werd dan vergeleken. Soms leidde dit tot hoogoplopende meningsverschillen zoals tussen kapitein Reyngoet en De Brouwer. De laatste wilde nog veel verder oostwaarts zeilen en deed het ook. Reyngoet was voorzichtiger „om seker mis te

déblocage d'un continent par les voies maritimes : le cas africain, in : „Les grandes voies maritimes dans le monde”, p. 178.

⁴⁰ *Océan Indien et Méditerranée*, p. 306-307 ; PICARD, R., o.c., p. 234.

⁴¹ BAETENS, R., o.c., p. 31-33.

⁴² DERMIGNY, L., o.c., I, p. 255.

⁴³ Zie bijgevoegde kaart. Bevestigd door de aantekeningen in het journaal *SAA, GIC*, 5688, 18 juni, 3-4 juli 1724.

lopen het cloops eylant, de tryael rotsen en ander vuyligheit" ⁴⁴. Reyngoet had in zijn journaal trouwens de opmerking gemaakt dat men goed opletten moest om niet tussen de twee eilanden door te zeilen zonder ze te zien ⁴⁵. Ook kapitein Pronckaert van de *Tijger* zou pas op 92° O.L. de steven wenden ⁴⁶. Zonder risico's was dit niet. De *Duc de Lorraine*, en hij was de enige niet, kwam in zwaar stormweder en men vreesde zelfs door de sterke Oostenwind de Straat Soenda te missen ⁴⁷. Op enkele kleine eilandjes bij Java werd dan ververst. Verder wijkt de route niet af van de algemeen gekende. Voor Bengalen gebruikte de Oostendenaren tijdens het bestaan van de compagnie steeds de „grande route”, soms met een kleine variatie door op 75° O.L. de Z.O.-passaat te vinden die hen daarna gedreven door de Z.W.-moesson bij het eiland Sri Lanka bracht. De punt werd in het journaal altijd omschreven en dikwijls vergeleken men een monnikskap ⁴⁸.

Op de terugweg valt het op dat vele Oostendse schepen, reeds in de tijd der privé-uitredingen, langs de Kaap naar Brazilië varen om aan te leggen in Bahia (de los Todos Santos). Avisoschepen uit Oostende hadden daar rendez-vous om de terugkerende vloot in te lichten over de politieke toestand in Europa en orders van de directie door te geven ⁴⁹. Enkele schepen deden dat niet en verkozen na enkele dagen rust op de eilandjes bij Java recht op Ascension en/of São Tiago of Fayal te zeilen. Met het oog op de toekomst gaven de directeurs instructies om het eiland Fernando de Noronha, bij de Braziliaanse Kaap Sao Roque te verkennen en in kaart te brengen. Het rapport hierover is bewaard gebleven ⁵⁰.

Tenslotte kwam het voor dat uit vrees voor een ontmoeting met Algerijnse kapers de Oostindiëvaarders verplicht waren langs het noorden van Schotland om Oostende te bereiken.

Evaluatie van de reizen

De resultaten zijn te meten aan de duur van de reis.

Voor de schepen van de privé-uitredingen was dit voor Bengalen gemiddeld 579 dagen. Voor de compagnieschepen naar Bengalen duurde het gemiddeld 656 dagen,

⁴⁴ *SAA, GIC, 5704*, 14-15 mei 1727; *BUG, Hs., H.-H., 1925*, 14-15 mei 1727. Na Sint-Paul gezien te hebben zeilden ze nog 12 dagen samen. Pas dan ging ieder zijn weg.

⁴⁵ *SAA, GIC, 5704*, 2-3 mei 1727.

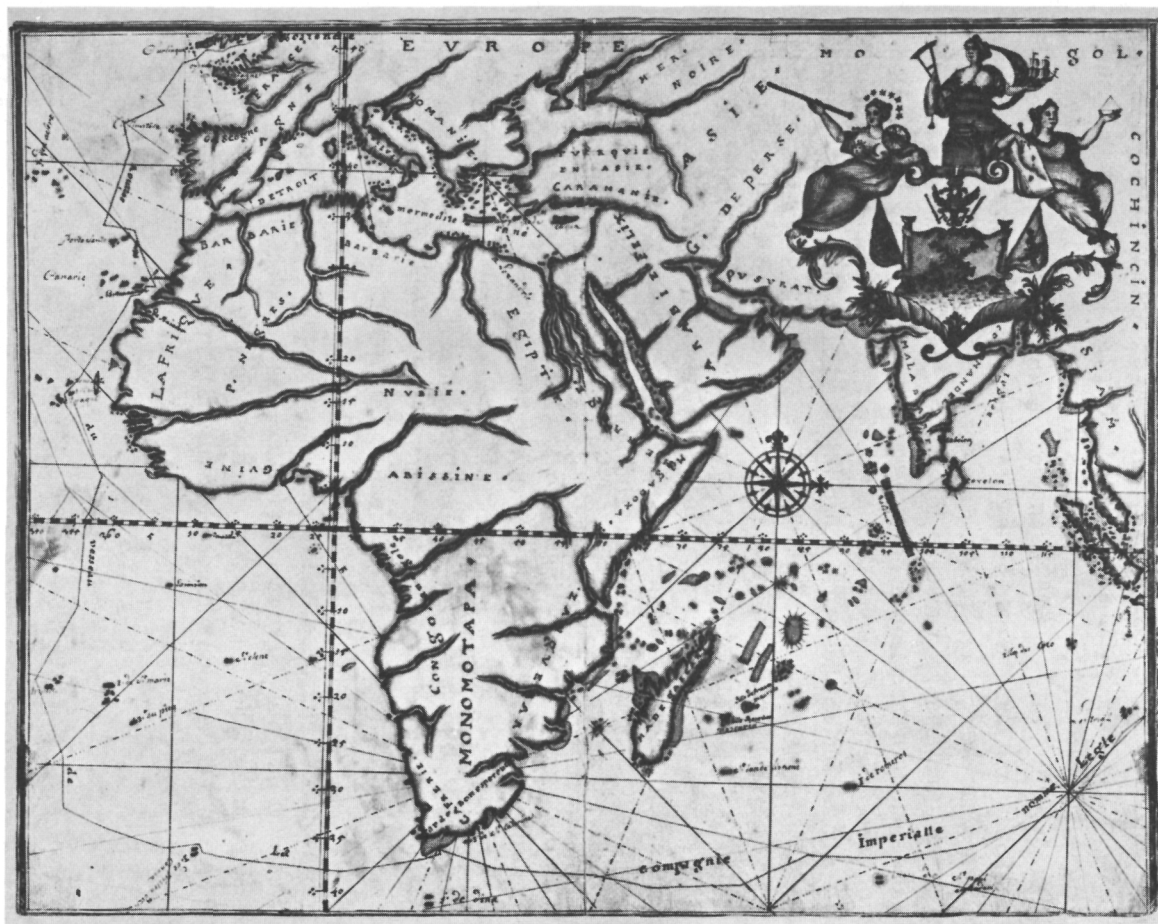
⁴⁶ *BUG, Hs., H.-H., 1839*, maand juni 1726.

⁴⁷ „... hadde het schip konnen spreken, het soude geseyt hebben dat het niet meer en kende ..." (*BUG, Hs., H.-H., 1926*, 23 juni 1732).

⁴⁸ *BUG, Hs., 1843*, 17 mei 1727.

⁴⁹ STOLS, E., *A companhia de Ostende los portos brasileiros*, in: „Estudos Historicos”, 5, 1966, p. 82-95; BOUCHER, M., *Flemish interlopers beyond the Cape of Good Hope, 1715-1723*, in: „Historia”, 21, 1976, p. 121-131. Wat de avisoschepen betreft, waren er minstens 13.

⁵⁰ Zekere André Lantzeuws kwam met een voorstel tot kolonisatie van het eiland. Toen werd kapitein Reyngoet bevolen verslag uit te brengen, die de ideeën van Lantzeuws wel wat relativeerde. Hij zag in een 2^e project een basis voor slavenhandel, *SAA, GIC, 5931*, varia; 5704, 4 tot 8 mei 1728; *BUG, Hs., H.-H., 1848, 1850*.



De fijne stippellijn duidt de gevolgde koers van de *Sint-Elisabeth* en de *Arent* naar Kanton aan (SAA, GIC, 5688, f° 2). Ware grootte : 39,5 cm × 31 cm.

maar één schip overwinterde, zoniet waren het 621 dagen geweest. De privé-uitredingen naar China vroegen 504 dagen, die der compagnie 538 dagen. Drie schepen echter kregen order pas in de maand december te Oostende binnen te lopen wegens de aanwezigheid van een Engels eskader en Algerijnse kapers, zoniet waren het 534 dagen geweest ⁵¹. Voor de Chinareizen is vergelijkingsmateriaal met buitenlandse compagnieën mogelijk. De rechtstreekse reizen van de Hollanders van Amsterdam naar Kanton (1728-1735) duurden gemiddeld 613 dagen, voor de Fransen (1719-1754), die wel eens een ommetje langs Indië maakten, 653 dagen en voor de Zweden (1^e charter 1731-'46) 698 dagen. Deze laatsten overwinterden soms; halen we die schepen eruit dan zijn dat 560 dagen ⁵². Aangezien die schepen uit Göteborg vertrokken, staan we voor een prestatie die deze der Oostendenaren evenaart. De koers schijnt trouwens vrij parallel te lopen zodat men zich kan afvragen of de Oostendse stuurlui en supercargo's, die dienst namen op de Zweedse compagnie, hier geen rol hebben gespeeld. Ter verklaring van deze Oostendse prestatie dienen we vooraf op te merken dat het aantal schepen beperkt is en onze vaststellingen dus moeten gerelativeerd worden. Toch blijkt dat de negen directe en normale reizen van de Verenigde Oostindische Compagnie met 613 dagen tegenover een gemiddelde van 536 dagen voor 25 Oostendse schepen een overtuigend argument zijn. Een eerste verklaring is wel dat de Oostendenaren weinig tussenhavens hadden en weinig ligdagen kenden. Ze zeilden echter ook vlugger. Er zijn enkele specifieke aanduidingen in die zin. Als we de zeildagen scheiden van de ligdagen bekomen we 373 zeildagen voor de Oostendse compagnie en 395 dagen voor de Zweedse. De *Charles VI* in 1725 op terugweg van Bengalen vertrok dezelfde dag als een niet nader genoemd Engels schip. Niettegenstaande de Oostendenaar om veiligheidsredenen om Schotland heen zeilde kwam hij een maand voor de Engelsman ter bestemming ⁵³. De *Sint-Joseph* en de *Marquis de Prié* verschenen op 6 maart 1723 voor Maderia, toen Engelse schepen daar reeds op 23 januari waren geweest. Welnu in de Straat Soenda stellen de Engelsen met verbazing vast dat de Oostendenaren enkele dagen voorsprong op hen hadden gehad ⁵⁴. De verklaring zal dus wel liggen in de snellere weg der „roaring forties”. Het kiezen van een route waar zo weinig mogelijk risico's voor een ontmoeting met vijandelijke schepen inzaten, was een beleidslijn van de directie geweest. Een ander factor zat in het voorzien van de voorsteven van het schip met koperen platen. Dit procédé verlengde de levensduur van het schip maar liet ook toe

⁵¹ BAETENS, R., o.c., p. 34-37; SAA, GIC, 5580, f° 35^v; 5601, brief van 1 en 21 oktober 1727.

⁵² DERMIGNY, L., o.c., I, p. 265; GLAMANN, K., *Dutch-Aziatic Trade (1620-1740)*, Kopenhagen, Den Haag, 1958, p. 45-46; KONINCKX, C., *The maritime Routes of the Swedish East India Company during its First and Second Charter (1731-1766)*, in: „The Scandinavian Economic Review”, 26, 1978, p. 27-28.

⁵³ SAA, Insolvente Boedelkamer 1675, brief aan Ch. Pike, 24 augustus 1726.

⁵⁴ GILL, C., *Merchants and Mariners of the 18th century*, London, 1961, p. 20-22.

sneller te varen, omdat de aanzetting van schelpdieren erdoor vertraagd werd. Dit gebruik zou pas rond 1780 veralgemeend worden ⁵⁵.

Zo zal allicht onwetend over dit effect, gevoegd aan de politieke druk een afwijkende route te volgen dit gunstig resultaat kunnen verklaren. Hiermee doen we dan geen afbreuk aan de competentie van onze zeelieden, die er op korte tijd in slaagden een uitdaging in een klinkend succes om te zetten.

⁵⁵ *BUG, Hs.*, 1997, 26 augustus 1725 ; *DERMIGNY, L.*, *o.c.*, I, p. 216.

BIJLAGE

Overzicht van de bewaarde scheepsjournalen en reisverhalen m.b.t. de privé-uitredingen en de Oostendse Compagnie (1715-1733)

In dit overzicht werden de „extracten”, korte samenvattingen door de kapitein opgesteld ten behoeve van de directie, niet opgenomen. Dit geldt eveneens voor resolutie- en memorieboeken, die weliswaar voor de sociale aspecten belangrijk zijn, maar veel minder voor de navigatie. Om dezelfde redenen werden ook de rapporten van de aalmoezeniers („status animarum”), gedeponeerd in het bisdom Brugge, weggelaten ¹.

A. Boordjournalen en logboeken

Bron	Schip	Kapitein	Bestemming	Jaar	Auteur	Functie
Ara, Raad v. Fin., 8603	<i>St.-Mathieu</i>	Xav. Sarsfield	Indië	1715-'16	X. Sarsfield	kapitein
Ibidem	<i>Marquis de Prié</i>	Jan Willemssen	Afrika	1718	J. Wemgromres	luitenant
Ibidem	<i>Prins Eugenius</i>	J. Gheselle	Indië	1717-'18	J. Gheselle	kapitein
Familie de Brouwer	<i>St.-Franc. Xaver.</i>	Ph. de Moor	China	1719-'21	G. de Brouwer	onder-kap.
ARA, Admiraliteit, 660	<i>St.-Joseph</i>	R. Hale	China	1719-'20	T. Becu	onder-kap.
ARA, Admiraliteit, 661	<i>Wirtemberg</i>	A. Cocke	China	1719-'20	F. van Maestricht	onder-kap.
ARA, Admiraliteit, 662	<i>Stadt Weenen</i>	J. Bulteel	Indië	1720-'21	J. Bulteel	kapitein
ARA, Admiraliteit, 663-664	<i>Stadt Gent</i>	J. Larmes	Indië	1720-'21	J. Larmes	kapitein
SAA, GIC, 5688	<i>Arent</i>	N. Carpentier	China	1724-'25	Laville-Pichard	luitenant
BUG, Hs., H.-H., 1921	<i>St.-Carolus</i>	M. Cayphas	Indië	1724	M. Clinckaert	1ste stuurman
SAA, GIC, 5689	<i>St.-Carolus</i>	M. Cayphas	Indië	1724	M. Cayphas	1ste stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1923	<i>Marquis de Prié</i>	A. Flanderin	China	1725-'26	A. Flanderin Jr.	schrijver
Familie Carpentier	<i>Keyserinne</i>	J. de Clerck	China	1725-'26	J. de Clerck ²	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1827	<i>Carolus VI</i>	J. de Winter	Indië	1725-'26	G. Verbeecke	2de stuurman
SAA, GIC, 5696bis	<i>Arent</i>	J. de Waele	China	1726-'27	J. de Waele	kapitein
SAA, HIC, 5802	<i>Arent</i>	J. de Waele	China	1726-'27	?	?
SAA, GIC, 5701	<i>Leeuw</i>	J. Larmes	China	1726-'27	J. Larmes	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1836	<i>Leeuw</i>	J. Larmes	China	1726-'27	F. Power	4de stuurman
SAA, GIC, 5697	<i>Tyger</i>	M. Pronckaert	China	1726-'27	M. Pronckaert	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1840	<i>Tyger</i>	M. Pronckaert	China	1726-'27	J. Betten	1ste stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1839	<i>Tyger</i>	M. Pronckaert	China	1726-'27	J. Cleere	4de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1838	<i>Tyger</i>	M. Pronckaert	China	vervolg	J. Cleere	4de stuurman

SAA, GIC, 5510	<i>Vreede</i>	P. Perrenot	Indië	1726-'27	P. Perrenot	kapitein
SAA, GIC, 5696	<i>Hope</i>	N. Carpentier	Indië	1726-'27	Fr. Carpentier	schrijver
BUG, Hs., H.-H., 1828	<i>Hope</i>	N. Carpentier	Indië	1726-'27	J. Hurne	onder-kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1833	<i>Hope</i>	N. Carpentier	Indië	1726-'27	J. Meulenaere	1ste stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1834	<i>Hope</i>	P. Charpentier	Indië	1726-'27	P. Galley	3de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1842	<i>Aartshertogin</i>	M. Cayphas	Indië	1726-'28	C. Herpein	2de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1854	<i>Aartshertogin</i>	M. Cayphas	Indië	1726-'28	M. Cayphas	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1924	<i>Carolus VI</i>	L. Meyne	Indië	1726-'28	P. Brunet	2de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1844	<i>Carolus VI</i>	L. Meyne	Indië	1726-'28	J. B. Lemel	4de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1843	<i>Carolus VI</i>	L. Meyne	Indië	1726-'28	L. Meyne	kapitein
SAA, GIC, 5705	<i>Marquis de Prié</i>	G. de Brouwer	China	1727-'28	G. de Brouwer	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1846	<i>Marquis de Prié</i>	G. de Brouwer	China	1727-'28	J. B. Vincent	2de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1845	<i>Marquis de Prié</i>	G. De Brouwer	China	1727-'28	P. de Vos	4de stuurman
SAA, GIC, 5704	<i>Concordia</i>	G. Reyngoet	China	1727-'28	G. Reyngoet	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1849	<i>Concordia</i>	G. Reyngoet	China	1727-'28	J. Bytjou	4de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1848	<i>Concordia</i>	G. Reyngoet	China	1727-'28	P. Valckenier	5de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1850	<i>Concordia</i>	R. Reyngoet	China	1727-'28	M. Nuttens	5de stuurman
BUG, Hs., H.-H., 1925	<i>Concordia</i>	G. Reyngoet	China	1727-'28	A. J. Flanderin	schrijver
SAA, GIC, 5709	<i>Apollo</i>	M. Cayphas	China	1730-'31	M. Cayphas	kapitein
SAA, GIC, 5765	<i>Neptune</i>	J. Blanco	Indië	1728-'30	J. Combes	schrijver
SAA, GIC, 5803	<i>Neptune</i>	J. Blanco	Indië	1729	P. Strebel	koopman
SAA, GIC, 5708	<i>Duc de Lorraine</i>	J. de Clerck	China	1732-'33	J. de Clerck	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1926	<i>Duc de Lorraine</i>	J. de Clerck	China	1732-'33	A. J. Flanderin	1ste ass.
<i>Avisoschepen</i>						
BUG, Hs., H.-H., 1829	—	James	Brazilië	1725	James	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1852	<i>Dolphin</i>	M. Clinckaert	Tenerife	1727	M. Clinckaert	kapitein
BUG, Hs., H.-H., 1853	<i>St. Antonius</i>	J. van Brakel	Brazilië	1727	J. Van Brakel	kapitein
SAA, GIC, 5803	<i>St. Antonius</i>	J. Van Brakel	Brazilië	1727	J. Van Brakel	kapitein

¹ Dit geeft soms aanleiding tot verkeerde interpretatie : VAN HAVERBEKE, E. A., *Boordjournaal van A. Demaere. 1725-1726*, in : „Neptunus”, 9, 1965, p. 290-303.

² ROTSAERT, J., *De reis van het Keyserlijk Compagnieschip genaemt De Keyserinne*, Verh. Heemk. Kring M. van Coppenolle, St. Andries, 1963.

B. Reisverhalen

Bron	Schip	Kapitein	Bestemming	Jaar	Auteur	Functie	Folio's	Taal
K.B., Hs., 7448	<i>Concordia</i>	J. Gheselle	Indië	1719-'20	Serv. Varrée	aalm. ³	60	Nederlands
BUG, Hs., 929	<i>St.-Pieter</i>	J. E. Janssens	Indië	1721-'22	M. de Frebure	aalm.	74	Nederlands
ARA, Hs., 958	<i>Carolus VI</i>	J. Harrison	Indië	1723-'24	A. Hume & J. Harrison ⁴		207	Frans
ARA, Hs., 959	<i>Carolus VI</i>	J. Harrison	Indië	1723-'24	De Wilde	secr. Cobbé ⁴	146	Frans
Bayer. Staatsbiblio. München Cod. Gall. 674	<i>Marquis de Prié en St. Jozef</i>	Hall & Pyke	China	1723	Ghiselinck	koopman	105	Frans
SAA, GIC, 5689bis	<i>St.-Elisabeth</i>	B. Roose	China	1724-'25	G. de Bock	schrijver ⁵	78	Nederlands
BUG, Hs., H.-H., 1835	<i>Leeuw</i>	J. Larmes	China	1726	M. Bourghois de Bellincourt	schrijver	44	Frans

³ RUELENS, C., *Voyage du navire belge La Concordia aux Indes (1719-1721) d'après la relation du P. Servais Varrée*, Brussel, 1877, is een navertelde samenvatting.

⁴ Een belangrijk gedeelte levert het relaas van het verblijf in Bengalen. PRIMS F., *De oorlog van Mijnheer Cobbé*, Antwerpen, 1927.

⁵ PRIMS, F., *Het dagboek van G. de Bock (1724-1725)*, in : „Antwerpsch Archievenblad”, 2, 1927, p. 240-244.

ZUIDNEDERLANDERS IN VREEMDE DIENST BUITENGAATS

EEN SCHAKEL IN DE OVERDRACHT
VAN NAUTISCHE KENNIS IN DE 18DE EEUW

DOOR

C. KONINCKX

24485

Inleiding

Tot aan de Industriële Revolutie was het schip het vervoermiddel bij uitstek om grote afstanden af te leggen en dus ook om naar verafgelegen gebieden te reizen. Omdat schepen bijna per definitie naar vreemde landen varen, is het dan ook vanzelfsprekend dat zeelui uit alle windstreken elkaar in de havens ontmoetten. Wellicht mag men veronderstellen dat tijdens die ontmoetingen, bewust of onbewust, ervaring en kennis werden uitgewisseld. In de 18de eeuw was het zeevaartonderwijs nog niet sterk geïnstitutionaliseerd, en al bestond er heel wat vakliteratuur, zij was daarom nog niet voor iedereen toegankelijk. Het verwerven van nieuwe informatie geschiedde voor niet weinigen noodgedwongen door het kanaal der contacten: tijdens de opleiding aan boord, tijdens ontmoetingen aan de wal in den vreemde, of ook nog dankzij de aanwezigheid van vreemdelingen aan boord.

Omwille van hun beroep, voelen zeelui zich minder nationaal of streekgebonden; het is dus niet te verwonderen dat zeelui gemakkelijk in vreemde dienst aanmonsteren. Onafgezien van het relatief vrij verkeer van zeelui, hebben bepaalde landen meer dan andere nochtans hun stempel gedrukt op de ontwikkeling van de scheepvaart zelf en op de levensgewoonten en gebruiken op zee. Op die manier kwamen tradities tot stand. Dankzij de dienstneming in den vreemde sijpelden tradities, gewoonten, gebruiken en zelfs kennis door buiten het nationale milieu en kregen op die manier een ruime verspreiding. Sommige landen zijn terzake leidinggevend of dominerend geweest, in de mate dat hun scheepvaart niet aan banden werd gelegd. Een unieke, sluitende historische verklaring hiervoor bestaat nochtans niet! Soms kan het toegeschreven worden aan de stimulans die van de overheid uitging; soms is het te danken aan de relatieve vrijheid waarvan de scheepvaart genoot en waardoor ze zich vrij onbekommerd kon ontwikkelen. De wedijver of afgunst van buurlanden of concurrenten droeg in die ontwikkeling haar steentje bij.

In ieder geval speelden ook de economische mogelijkheden en de geografische premissen een beslissende rol.

Het lag niet in onze bedoeling hier een analyse te schetsen van de ontwikkeling en wisselwerking van de aangehaalde factoren betreffende de scheepvaart in de Zuidelijke Nederlanden. Wel willen we nagaan in hoeverre, na de feitelijke staatkundige scheiding tussen Noord en Zuid, varenslui uit de Zuidelijke Nederlanden tot de overdracht van nautische kennis of zeemanschap op de grote vaart hebben bijgedragen. M.a.w. in hoeverre hebben Zuidnederlanders kennis en ervaring naar andere landen uitgedragen.

Zoals reeds werd opgemerkt, en om redenen die wij zoëven vluchtig opgaven, is het milieu van de scheepvaart van oudsher door zijn kosmopolitisch karakter gekenmerkt. Wanneer de sluiting van de Schelde — bekrachtigd in 1648 — een demper op Antwerpens havenbedrijvigheid zette, vermocht het niet dat het zeemansberoep in onze gewesten helemaal uitdoofte. Hoewel de mogelijkheden tot uitoefening van het beroep sedert de sluiting sterk beknót waren, spoorden het verworven kosmopolitisme en de geaccumuleerde belangstelling voor de scheepvaart op zee aan tot het uitproberen van nieuwe alternatieven. In 1613 had aartshertog Albrecht (van Oostenrijk) het initiatief genomen om Antwerpen door kanalen met de Vlaamse Noordzeehavens te verbinden. Op die manier dacht hij de moeilijkheden door de Republiek veroorzaakt op de Schelde, te omzeilen. De kanalen kwamen er, maar omwille van de talrijke binnenlandse tollén werd het verhoópte resultaat niet bereikt. Een andere uitweg bood de dienstneming op vreemde schepen; voor werkloze varenslui was dat niet zelden de enige uitkomst.

Gelet op de rol die Holland in de Noordzee en in het Balticum vervulde, maar ook meer en meer in de vaart naar het Verre Oosten, en gelet op de nog sluimerende affiniteit met de ondanks recentelijk afgescheurde noordelijke provincies, moet het voor de hand liggen dat Zuidnederlanders bij de noorderburen trachtten dienst te nemen. Dienstneming bij de zuiderbuur Frankrijk kwam uiteraard ook voor. De aantrekkingskracht die Duinkerke op onze maritieme gewesten uitoefende, moet beslist niet onderschat worden. Het omgekeerde is niet minder waar. Zeevarende mogelijkheden trokken heel wat zeelui uit Duinkerke weg. Een en ander is toe te schrijven aan de acentrale ligging van Duinkerke, in vergelijking met andere Franse havens. Met het oog op de historische banden gesmeed door de Bourgondische hertogen tussen de gewesten van Friesland tot Frans-Vlaanderen, is het zeer de vraag of dienstneming *even* over de nieuwe staatkundige grenzen heen, als werkelijk buitenlands dient te worden beschouwd.

I. Dienstneming in de Republiek

In de Republiek was het voornamelijk de Verenigde Oostindische Compagnie (VOC) waarin Zuidnederlanders aanmonsterden. Deze compagnie had immers met enorme behoeften aan personeel te kampen, en niet in het minst wat het varend

personeel betreft ¹. Door middel van een wijd vertakt net van officieuze ronselaars werden vermoedelijk vanuit gans Europa zeelui aangetrokken. De ronselaars trokken ook door onze gewesten met voorgedrukte contractbriefjes op zak, op zoek naar belangstellenden. Deze ronselaars mogen nochtans niet verward worden met de later berucht geworden 'zielverkopers'. Waarschijnlijk ging het niet om een sterk georganiseerde recrutering, hoewel die minstens tot op het einde van de 18de eeuw werd toegepast. Deze vorm van werkverschaffing kon echter moeilijk geformaliseerd worden, gelet op het verbod in de Republiek op dienstneming van onderdanen van de Spaanse Koning op de vaart naar de kolonies. Anderzijds, en van zodra een eigen Oostindische Compagnie in de Oostenrijkse Nederlanden was opgericht, werd de dienstneming in vreemde Oostindische compagnies evenmin geoorloofd. De verbodsbepalingen terzake blijken in beide richtingen nooit hermetisch te zijn geweest. Het optreden van de overheid tegen deze inbreuken was trouwens zeer navenant.

In 1637-1638 bedroeg de dienstneming van vreemde zeelui in VOC 29,2%, in 1661 42,4%; in 1682-1683 daalde dat aandeel tot 24,3% en in 1710-1711 bleef dat op 24,1%. In de loop van de 18de eeuw zal het percentage vreemdelingen opnieuw stijgen en zich bijna permanent boven de 40% handhaven ².

Wat betreft de aanmonstering van Zuidnederlanders in VOC, werd voor de tweede helft van de 17de eeuw reeds grondig onderzoek verricht ³. In de periode 1661-1710 hebben niet minder dan 7.379 Zuidnederlanders aangemonsterd. Er dient opgemerkt dat de Kamer Zeeland het leeuwendeel der Zuidnederlandse dienstneming voor haar rekening nam ⁴. Gelet op het nabuurschap wekt dat geen verbazing.

Gebruikte afkortingen

GÖT SJÖ MUS	Göteborgs Sjöfartsmuseet
GUB SOKA	Göteborgs Universitetsbibliotek – Fonds Oost-Indische Compagnie
KBB KKH	Koninklijke Bibliotheek Brussel – Kabinet der Kostbare Handschriften
KVABS	Kungliga Vetenskapsakademiens Bibliotek Stockholm
LAG ÖIJ	Landsarkivet Göteborg – Öijareds säteris arkiv
LAG ÖST	Landsarkivet Göteborg – Östadsarkivet
MGN	Maritieme Geschiedenis der Nederlanden
RAS KKH	Riksarkivet Stockholm – Kommerskollegium Huvudarkivet
RUG FHH	Rijksuniversiteit Gent – Handschriftenkabinet Fonds Hye Hoys
SAA Fonds OIC	Stadsarchief Antwerpen – Fonds Oost-Indische Compagnie
SHM H	Statens Sjöhistoriska museet Stockholm – Mathias Gustaf Holmers arkiv
UUB	Uppsalas Universitetsbibliotek

¹ BRUIJN, J. R., *De Personeelsbehoefte van de VOC overzee en aan boord, gezien in Aziatisch en Nederlands perspectief*. In : „Bijdragen en Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden”, XCI, 1976, p. 177-248.

² BRUIJN, J. R. & LUCASSEN (edit.), *Op de schepen der Oost-Indische Compagnie. Vijf artikelen van J. de Hullu ingeleid, bewerkt en voorzien van een studie over de werkgelegenheid bij de VOC*, Coll. *Historische Studies*, vol. XLI, Groningen, 1980, p. 139.

³ VERDOODT, R., *Zuidnederlanders in dienst van de Verenigde Oost-Indische Compagnie (1661-1710)*, onuitgegeven proefschrift RUG, 1977.

⁴ *Id.*, p. 30.

Op de tweede plaats dient de kamer Amsterdam te worden vermeld. De recruteringen door de Kamers Delft, Enkhuizen, Hoorn en Rotterdam zijn gering. Niettemin is het vermeldenswaard, omdat het niet zo evident is als voor de Kamer Zeeland, rekening houdend met de geografische afstand. Misschien schuilt een verklaring in de toenmalige lage bevolkingscijfers van de gebieden die onder die Kamers ressorteerden – Amsterdam en Rotterdam uitgezonderd – en moest VOC wel noodgedwongen aan externe recruiting doen, om de plaatselijke leemten te verhelpen.

Vanzelfsprekend moet de Zuidnederlandse aanwezigheid tegen de achtergrond van de globale VOC-recrutering worden geprojecteerd. Het Zuidnederlandse aandeel in de vreemde dienstneming schommelde tussen 0,5 en 9,3%, met evenwel een gemiddelde van 3,2% voor de jaren 1661-1710⁵. We willen er nochtans de aandacht op vestigen dat de globale recrutering in VOC afhankelijk was van haar behoeften en dat bijgevolg de kwalitatieve participatie uit die procenten niet kan afgeleid worden.

Een precisering naar de herkomst van de Zuidnederlanders is leerrijk⁶:

1661-1710	
Graafschap Vlaanderen	4.192
Hertogdom Brabant	2.499
Prinsbisdom Luik	363
Graafschap Henegouwen	206
Graafschap Namen	65

Opvallend is het aandeel afkomstig uit het graafschap Vlaanderen, maar ook dat uit het hertogdom Brabant. De aantrekkingskracht van VOC in Luik, Henegouwen en Namen is beduidend minder, maar niet onbelangrijk, als men aan de afstand denkt en aan de slechts onrechtstreekse betrokkenheid van deze gewesten bij het maritime gebeuren in het algemeen.

Eigenlijk is de geografische herkomst van de Zuidnederlanders niet onmiddellijk terzake. Een element dat meer opheldering vergt, vormen de kwalificaties van de aangemonsterden, en nog meer de functies waarin zij aangeworven werden.

R. Verdoodt stelde vast dat 67,5% der Zuidnederlanders in feite als soldaat gerecruteerd werden, en slechts 29% als eigenlijke varenslui⁷. De resterende 3,5% betreft geestelijken, supercargo's of ambachtslui. Toegespitst op de categorie varenslui, moet de vraag worden gesteld: op welk niveau in de hiërarchie de Zuidnederlanders gesitueerd worden?

Hoe relatief talrijk het Zuidnederlands contingent in VOC is geweest, toch hebben de meesten slechts lagere functies bekleed. Enkelen namen dienst als chirurgijn; nog minder zijn zij die het bij voorbeeld tot stuurman brachten. Een

⁵ *Id.*, p. 34.

⁶ *Id.*, p. 35-50, 71-74.

⁷ *Id.*, p. 67.

twintigtal maakten promotie in de handelsloopbaan. Als we rekening houden met de loonschalen waarvoor de Zuidnederlanders in aanmerking kwamen, met de lage frekwentie heraanmonsteringen — slechts 2% op het totaal — dan moet de kwalitatieve aanwezigheid in VOC uiteindelijk bijzonder sterk gerelativeerd worden. Bijgevolg moet de doorstroming van „know-how” van Zuid naar Noord erg precair geweest zijn. Misschien moet men de hypothese van R. Verdoodt onderschrijven, dat de dienstneming in VOC niet zozeer attractief was omwille van de compagnie in se, maar veeleer omwille van de werkloosheid in eigen gewesten⁸.

Een interessante vraag is wel, in welke mate Zuidnederlandse varenslui kennis hebben overgebracht bij hun terugkeer in patria? Spijtig genoeg is dat moeilijk na te gaan. Het is niet gewaagd de impact als zeer miniem te beschouwen; want zoals reeds aangehaald, hebben de dienststaten betrekking op lagere functies en bovendien is de periode van de vóóritredingen van de Oostendse Oostindische Compagnie nog veraf. Behalve op de grote vaart, had men in de Zuidelijke Nederlanden overigens met weinig achterstand te kampen. Mogelijk is de doorstroming van kennis gebeurd in de handelsloopbaan, maar dat is evenmin bewezen. En gewoonlijk deinde de belangstelling van deze lui slechts sporadisch uit tot het nautische.

Misschien wordt de betekenis van de Zuidnederlandse aanwezigheid in het Noorden nog het best geëvalueerd door een argument a contrario. Zowel tijdens de vóóritredingen als tijdens het experiment van de Oostendse Compagnie, zal de buitenlandse inbreng significant zijn. Dat laat vermoeden dat in eigen land zowel qua kennis als qua ervaring veel leemten dienden gevuld. In die optiek is de Zuidnederlandse dienstneming in VOC bijna irrelevant.

II. Vreemdelingen in de Oostendse Compagnie

Hoewel het aspect ‚vreemdelingen in de Oostendse Compagnie’ op het eerste gezicht het tegendeel van ons onderwerp aansnijdt, toch kan het niet onvermeld worden gelaten, rekening houdend met wat voorafgaat en met wat later volgen zal.

In verband met de Oostindische experimenten in de Oostenrijkse Nederlanden in het begin van de 18de eeuw, is men gewoon om van meet af aan een onderscheid te maken tussen de periode van de vóóritredingen (1715-1724), en die van de eigenlijke Oostendse Compagnie opgericht in 1722, maar reeds in 1727 opgeschort. Het officieuze karakter der vóóritredingen, zonder sterk gestructureerde vorm van vennootschap en waarbij het noodzakelijke kapitaal slechts voor de duur van een uitreding bijeengebracht werd, om daarna aan de eigenaars te worden terugbetaald, contrasteerde met de formele organisatie van de compagnie van 1722. Uit beide organisatievormen moet vermoedelijk een verschillende aantrekkingskracht zijn uitgegaan, althans op aankomende investeerders. Op het vlak van de recrutering zal

⁸ *Id.*, p. 112.

de aantrekkingskracht van reizen naar het Verre Oosten wellicht weinig verschil hebben uitgemaakt, of het nu de vóóruitredingen betrof of de compagnie ; want de compagnie zelf bood niet veel meer garanties voor werkzekerheid, vermits bij elke uitreding, zoals in het systeem der vóóruitredingen, de bemanning kort vóór de aanvang van de reis aanmonsterde, en na behouden thuiskomst volledig afmonsterde. Niettemin vallen een aantal concrete verschuivingen waar te nemen betreffende de herkomst van de zeelui.

Op een totaal contingent van 810 zeelui voor de vóóruitredingen, en van 1832 voor de Compagnie, telt men 66,15 resp. 67,5% Zuidnederlanders – het Prinsbisdom Luik inclus⁹. Op diezelfde contingenten is het aandeel Noordnederlanders 12,75 resp. 2,51%, en dat der Fransen 9,62 resp. 18,47%. Rekenen we Engelsen, Schotten en Ieren samen, dan belooft hun aanwezigheid op tot 1,12 resp. 3,93%.

Opvallend is het bijna identiek aandeel vreemdelingen in de formele compagnie ; het bedraagt 32,5% tegen 33,85% in de vóóruitredingen. De verhouding tussen beide percentages is dus zeer gering. De vóóruitredingen strekken zich weliswaar uit over een langere periode dan die van de Compagnie – men totaliseert meer reizen in de eerste periode ; doch tijdens het korte maar actieve bestaan van de Compagnie – schepen werden uitgereed van 1724 tot 1732 – zullen per jaar verhoudingsgewijs dus meer schepen afvaren. Dat moet waarschijnlijk een gebrek aan inheemse zeelui veroorzaakt hebben en aanleiding gegeven om arbeidskracht van elders aan te trekken, wilde men het tempo van de uitredingen hoog houden. Niettegenstaande daalt het aandeel Noordnederlanders in de Compagnie op markante wijze, wat zoals reeds aangestipt beantwoordt aan de grote behoefte aan varende personeel bij de noorderburen. De uitgesproken vijandigheid van de Staten-Generaal jegens de Oostendse Compagnie en de in dat verband geactualiseerde verordeningen tegen de dienstneming in vreemde landen, heeft hier ongetwijfeld ook een rol gespeeld.

Dit argument gaat echter niet op voor de Franse en Britse aanwezigheid. In dat verband is de situatie net andersom. Het Franse aandeel wordt quasi verdubbeld ; maar wel moet worden aangestreept dat het leeuwenaandeel, zowel in de vóóruitredingen als in de Compagnie, Duinkerkenaars betreft. Op het contingent vreemdelingen zijn dat er 22% in de vóóruitredingen en 51% in de Compagnie. Wat de Britten betreft, kan men op geen spectaculaire verschuivingen wijzen, althans niet wat de Engelsen en de Schotten aangaat. De lichte toename moet overwegend aan de Ieren worden toegeschreven.

Laten we even stilstaan bij de functies die de vreemdelingen in de Oostendse Compagnie bekleedden. Thomas Gournay, Roger Hale, Thomas Hall, John Harrison, Peter Jackson, R. Mitchell, James Naish, Edward Peirson, Charles Pike, X. Sarsfield, George Shelvoike en James Tobin, allen Britten, voerden tenminste eenmaal

⁹ Met dank aan collega R. Baetens voor het doorspelen van cijfermateriaal. Zie ook JORDI, C., *De scheepsbemanningen der Vlaamse Oost-Indiëvaarders (1718-1733)*, onuitgegeven proefschrift RUG, 1974.

als kapitein het bevel over een Oostends Oostindiëvaarder ¹⁰. Hall, Harrison, Naish en Tobin namen elk tweemaal die functie waar. Richard Gargan nam eenmaal dienst als onderkapitein ¹¹. Het staat vast dat Hall, Harrison, Naish, Pike en Tobin eerder reeds uitgevaren waren voor rekening van de 'East India Company' (EIC). Thomas Hall was er eenmaal als 'purser' uitgevaren, maar zeer waarschijnlijk was dat evenmin zijn eerste ervaring op de grote vaart ¹². Mogelijk was hij nog eens uitgevaren als 'midshipman' of schrijver. Deze laatste functie is niet onbelangrijk, want als schrijver werd men ingewijd in de navigatie-technieken, de nautische waarnemingen en in talrijke andere aspecten van de stuurmanskunst, die normaal tot de competentie van kapitein of stuurman moeten gerekend worden.

Een andere Engelsman, Joannes Batten, nam driemaal dienst als stuurman. Jn. Thompson uit Yarmouth begon zijn carrière in de Oostendse Compagnie als oploper, maar klom niet hoger op dan de rang van matroos ¹³. De Hollander Michiel Pieters uit Amsterdam nam driemaal dienst als matroos ¹⁴. Talrijk zijn de Duinkerkenaars en nog wel in alle functies. In de Compagnie bedroeg het aantal Duinkerkenaars de helft van het contingent vreemde officieren. Het is echter moeilijk uit te maken, of het om autochtone Fransen gaat, of om recentelijk naar Duinkerke uitgeweken Zuidnederlanders.

Wat er ook van zij, de dienstneming van vreemdelingen is onbetwist van kwalitatieve aard, vermits zij niet zelden de hoogste functies hebben bekleed. Het is vermeldenswaard, omdat we — enkele jaren later — een gelijkaardig fenomeen in de Zweedse Oostindische Compagnie kunnen observeren. Dat is ook de reden waarom wij bij de vreemde dienstneming in Oostende even bleven stilstaan.

III. Dienstneming in Zweden

In 1732 zeilden de laatste schepen van de Oostendse Compagnie naar het Verre Oosten. Het waren de zogenoemde permissie-schepen, de ultieme stuiptrekkingen van een zieltogende onderneming, door keizer Karel VI zelf afgeschaft, echter onder druk van de grote mogendheden. In datzelfde jaar vertrok vanuit Gotenburg op de Zweedse westkust het eerste schip van een nieuwe Oostindische Compagnie, in 1731 opgericht.

¹⁰ HUISMAN, M., *La Belgique commerciale sous l'empereur Charles VI. La Compagnie d'Ostende. Étude historique de politique commerciale et coloniale*. Brussel-Parijs, 1902, p. 141-143, 184, 214. LAUDE, N., *La Compagnie d'Ostende et son activité coloniale au Bengale (1725-1730)*, Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut. Afdeling der Staat- en Zedenkundige Wetenschappen. *Verhandelingen*, vol. XII, fasc. 1, Brussel, 1942, p. 230. GILL, C., *Merchants and Mariners of the 18th Century*, London, 1961, p. 13-19.

¹¹ DEGRYSE, K., *De Maritieme organisatie van de Oostendse Chinahandel (1718-1735)*. In: „Mededelingen van de Marine Academie”, XXIV, 1976-1977, p. 55.

¹² GILL, C., *op. cit.*, p. 12 et sq.

¹³ RUG. FHH. Ms. 2008.

¹⁴ *Id.*

In verscheidene studies hebben wij reeds aangetoond, dat van bij haar ontstaan banden bestonden met de Oostendse Compagnie¹⁵. Hoofdzakelijk een participatie van financiële aard, noteerden we nochtans ook een dienstneming van Zuidnederlanders. In dat verband kunnen de namen geciteerd worden van: Bedet, Brunet, Carpentier, De Clerck en Dens. Allen voeren zij uit in Zweedse dienst als tweede of onderkapitein¹⁶. In de Zweedse Compagnie werd deze functie aan die van kapitein toegevoegd, althans tot in 1746 — dat is de duur van het eerste octrooi. Het lag in de bedoeling op die manier de leemten op de grote vaart bij de Zweden op te vullen. De toevoeging van een tweede kapitein kwam ook voor in de Oostendse uitredingen en in de Deense Compagnie, waarover straks meer.

In de instructies van de compagnie-directie, vervat in een document van 1732, formuleerden de directeuren de volgende aanbevelingen aan het adres van de Zweedse titelvoerende kapitein: „*À l'égard de la navigation du vaisseau — het pleonasme duidt ondubbelzinnig op de navigatie — comme vous n'avez point été dans ses mers, nous avons employé quelques officiers étrangers, gens de capacité et de grande expérience dans cette navigation ; ainsi nous vous ordonnons par ces presentes tres expressement de les consulter toujours touchant tout ce qui peut appartenir a la navigation du vaisseau, etc., pendant le cours de tout le voyage, et de vous laisser conduire suivants toujours leurs sentiments, et evitant en toute manière toutes disputes et consultant toujours notre intérêt*”¹⁷.

In geheime instructies aan de supercargo's, daterend van 1743, wordt hen de ervaring van Peter Dens, onderkapitein, aanbevolen: „*Comme vous avez avec vous un second capitaine qui a fait plusieurs voyages dans le service de la comp. avec Succes, et qui est parfaitement Instruit en tout ce qui regarde la route, et toutes Autres choses concernant la Navigation aux Indes Orientales ... (enz.)*”¹⁸. De directeuren spreken de wens uit dat de route zou uitgestippeld worden door de supercargo's, doch rekening houdend met de mening en kunde van Dens. Zij drukken erop met Dens in goede verstandhouding te leven, hem te raadplegen in alle aangelegenheden die het besturen van het schip of de navigatie betreffen, en dat gedurende de hele reis. De supercargo's moesten erover waken met Dens nooit in onmin te geraken. Als er toch meningsverschillen zouden ontstaan, moesten de uiteenlopende opvattingen in een speciaal register opgetekend worden, dat bij thuiskomst aan de directie moest worden

¹⁵ KONINCKX, C., *Zuidnederlandse deelname in de Zweedse Oost-Indische Compagnie 1731-1786*. In: „Handelingen van de Koninklijke Zuidnederlandse Maatschappij”, XXXI, 1977, p. 121-136. Id., *La Compagnie suédoise des Indes orientales et les Pays-Bas autrichiens. Esquisse succincte d'une participation 'belge' à l'étranger au dix-huitième siècle*. In: „Bulletin des Séances de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer”, 1978, p. 295-329.

¹⁶ Wij zijn nog op andere zeer vertrouwde namen gestuit zoals Rotzard (eerste-stuurman) en M. Rasschaardt; hun herkomst kon echter niet zeer precies achterhaald worden.

¹⁷ Geciteerd door CORDIER, H., *Les Débuts de la Compagnie Royale de Suède en Extrême Orient au XVIII^e siècle, (Extrait du recueil de textes et de traductions publié par les Professeurs de l'École de langues orientales vivantes)*, Parijs, 1889, p. 20.

¹⁸ RUG. FHH. Ms. 2093, §4.

voorgelegd. De compagnie-directie stond er dus op ingelicht te worden, om in de toekomst een beter beleid te kunnen voeren.

De belangrijke rol van de Zuidnederlandse onderkapiteins op het vlak van de nautische kennis en ervaring, werd in Zweden dus niet miskend. Alle vernoemden waren immers oud-gedienden van de Oostendse Compagnie. Laten we echter even nagaan in welke hoedanigheid zij tijdens vroegere dienstneming ervaring of kennis hadden opgedaan!

In 1723 is Pierre Brunet vierde-stuurman op de *Sint-Joseph*, in 1725 en 1726 tweede-stuurman op de *Keyserinne*, resp. op de *Carolus VI*. In 1729 is hij eerste-stuurman op hetzelfde schip¹⁹. Het betreft allemaal Oostendse Oostindiëvaarders. In 1730 is Brunet onderkapitein op het fregat de *Phenix* dat de vlag en het wapen van het Heilig Roomse Rijk voert. Philippe Perrenot is bevelhebber aan boord van dat schip, maar hij overlijdt en het is Brunet die de Oostindiëvaarder terug naar Europa brengt²⁰. In 1733 neemt hij dienst in de Deense Oostindische Compagnie als provisionele opperstuurman²¹. In 1737 is Brunet in Zweedse dienst, want in dat jaar vertrok hij met de *Suecia* naar China als eerste-stuurman. In 1740-1742 ondernam hij een reis naar Bengalen op de Zweedse *Fredericus Rex Sueciae*, deze keer als onderkapitein²². In 1745 zou Brunet in de Straat van Bangka overleden zijn, maar toen was hij opnieuw in Deense dienst, ditmaal als kapitein²³.

Pierre Bedet monsterde aan als vierde-stuurman op de *Stockholm* voor een reis naar China in 1740-1742. In 1743-1745 is hij derde-stuurman op de *Riddarhus*, en in 1746-1748 is hij tweede-stuurman op de *Adolph Friedrich*²⁴. In beide gevallen betrof het een reis naar China.

Carpentier startte zijn loopbaan in de Zweedse Compagnie als derde-stuurman, functie die hij in 1739-1740 waarnam, ofwel op de *Suecia* gedestineerd naar Bengalen, ofwel op de Chinavaarder *Götheborg*. In 1742-1744 is hij tweede-stuurman op de *Drottning af Sverige*, dat evenwel op Hainan moest overwinteren. Een epidemie moet toen lelijk hebben huisgehouden onder de bemanning, want het is Carpentier die als bevelvoerder het schip terug naar Zweden brengt. Carpentier zal het lot van zijn onfortuinlijke collega's niet lang overleven; in 1745 voer hij als onderkapitein uit op hetzelfde schip, maar de *Drottning af Sverige* leed in datzelfde jaar schipbreuk in de Shetlandarchipel en verging met man en muis.

Joannes De Clercq startte zijn loopbaan in Oostendse dienst: als tweede-kapitein op de *Stadt Gendt* (1720), als eerste-stuurman op de *Marquis de Prié* (1723), als kapitein op de *Keyserinne* (1725) en op de *Duc de Lorraine* (1732)²⁵.

¹⁹ RUG. FHH. Ms. 2008.

²⁰ HUISMAN, M., *op. cit.*, p. 491.

²¹ Gegeven bereidwillig medegedeeld door J. Parmentier.

²² RUG. FHH. Ms. 1929.

²³ RUG. FHH. Ms. 1999, f° 23 v°.

²⁴ GÖT. SJÖ. MUS. Ms. N° 9571.

²⁵ RUG. FHH. Ms. 2008. Een naamgenoot was kapitein op de *Prins Eugene* in 1719-1720. Dat het om dezelfde De Clercq zou gaan, die in 1720 onderkapitein is op de *Stad Gendt* of in 1723

In 1737-1738 is hij overgestapt naar de Zweedse Compagnie, waar hij als onderkapitein aanmonsterde op de *Suecia* voor een reis naar China. Over een mogelijke voortzetting van zijn carrière zijn we niet ingelicht.

Pieter Dens voer driemaal naar het Verre Oosten in Oostendse dienst : als bootsman op de *Hoop* (1726), als derde *pilotin* op de *Neptunus* (1729) en als eerste-stuurman op de *Duc de Lorraine* (1732)²⁶. In Zweedse dienst voer Dens driemaal uit naar China. Tweemaal is hij onderkapitein, achtereenvolgens op de *Stockholm* (1740-1742) en op de *Fredericus Rex Sueciae* (1744-1745)²⁷. In 1746 is hij zelfs bevelvoerend kapitein op de *Adolph Friedrich*²⁸. Samen met de Engelsman James Maule, zijn dat de twee uitzonderingen waar de bevelvoerder de Zweedse nationaliteit niet bezat. Vermoedelijk was dat de laatste reis van Dens voor Zweedse rekening. Daarmee staakt hij het varen niet, want wij vinden hem terug in 1752, als kapitein en tweede-supercargo op de *Château d'Emden* van de Pruisische Aziatische Compagnie²⁹.

Een zekere Rotzard voer als eerste-stuurman op de *Suecia* in 1739-1740. Vermoedelijk gaat het om Herboldus Rotsaert, die viermaal uitvoer in Oostendse dienst : als luitenant op de *Carolus VI* (1725), als eerste-stuurman of *pilotin* op de *Aartshertoginne* (1726), op het *Seepeert* (1729) en op de *Concordia* (1732).

Niet alleen Zuidnederlanders namen de functie van onderkapitein waar ; op vier na waren trouwens alle onderkapiteins in de Zweedse Compagnie vreemdelingen, terwijl de traditionele kapiteinsfunctie overwegend door Zweden werd waargenomen.

Hieruit volgt : dat de vreemde aanwezigheid ontegensprekelijk het gebrek aan ervaring van de Zweden moest opvullen, althans in de beginjaren van de compagnie. In het contingent vreemdelingen in officiersfuncties zijn het echter niet de Zuidnederlanders die domineren, maar wel de Britten. In de periode 1731-1766 vullen zij voor 13,68% het kader der officieren op³⁰.

Op 8 augustus 1731 was in Zweden een verordening uitgevaardigd, waarbij de bevelvoerder van een schip, de stuurman en het grootste deel van de bemanning de Zweedse nationaliteit moesten bezitten, opdat in het kader van het stimuleren van de handelsvloot van belastingsvrijheid kon worden genoten³¹. T.o.v. de compagnie

eerste-stuurman op de *Marquis de Prié* is weinig plausibel ; want dat zou een degradatie inhouden, wat weinig of niet voorkwam.

²⁶ RUG. FHH. Ms. 2008.

²⁷ RUG. FHH. Ms. 1930.

²⁸ GÖT. SJÖ. MUS. Ms. N° 9571.

²⁹ KBB. KKH. Mss. 18042-18043.

³⁰ KONINCKX, C., *The First and Second Charters of the Swedish East India Company (1731-1766). A Contribution to the Maritime, Economic and Social History of North-Western Europe in its Relationships with the Far East*, Kortrijk, 1980, p. 314. Tot de officieren worden gerekend : de kapiteins, de stuurman en de scheepsdokters.

³¹ BÖRJESON, D. T., *Stockholms Segelsjöfart. Minnesskrift 1732-1932. Anteckningar om huvudstadens kofferdiplotta och dess män med en översikt av stadens och rikets sjöfartsförhållanden från äldsta tid intill våra dagar*, Stockholm, 1932, p. 264.

werden echter geen beperkingen opgelegd met betrekking tot het aanmonsteren van vreemdelingen; integendeel, op dat vlak genoot de compagnie-directie van de grootste vrijheid³². Voor vreemdelingen die voor naturalisatie opteeden, werden de criteria zelfs versoepeld. Wanneer in 1746 het tweede octrooi van kracht werd, zal wel de aanmonstering van Zweden worden aanbevolen, maar de dienstneming van vreemdelingen zal niet gelimiteerd worden³³. Bij de tweede hernieuwing van het octrooi in 1762, en van kracht vanaf 1766, zal het nog steeds bij een aanbeveling blijven, wat de voorkeur voor Zweedse onderdanen betreft³⁴.

Het is zeer de vraag of de recruterings van vreemdelingen als onderkapitein, geïnspireerd was om kennis bij te brengen over gebieden die de Zweden voorheen nooit bezocht hadden, ofwel omwille van het gebrek aan nautische kennis in het algemeen? Het antwoord is genuanceerd!

Zweden kon immers buigen op een maritieme traditie, maar zijn scheepvaart beperkte zich tot in het begin van de 18de eeuw tot de Baltische Zee, de Noordzee, de Noordatlantische Oceaan en de Middellandse Zee. De vaart op het Verre Oosten was nieuw; bijgevolg hebben de autochtone bevelvoerders elders hun eerste sporen moeten verdienen: in de koopvaardij, in de militaire vloot of zelfs in de kaapvaart³⁵. Een dozijn Zweedse kapiteins kwam inderdaad met verlof van de krijgsvloot over. Maar de bijdrage van de marine aan de compagnie moet gerelativeerd worden. Officieren die van de oorlogsvloot overkwamen, beschikten over een nautische kennis, maar hun gebrek aan training, gelet op de inactiviteit van de vloot gedurende langere periodes van de 18de eeuw, kon precies dankzij op dienstneming in de compagnie bijgeschaafd worden³⁶. Hun dienstneming in de compagnie was weliswaar van tijdelijke aard.

De dienstneming van vreemdelingen in lagere functies in de Zweedse Compagnie is onbelangrijk geweest. Op een naar hun herkomst definieerbaar contingent van 590 zeelui – officieren niet meegerekend dus – liep het aantal vreemdelingen slechts op tot 2,20%. Denemarken kwam voor 0,51% in aanmerking, Lijfland voor 0,34%³⁷. We vonden geen Zuidnederlanders terug. We geven grif toe dat het contingent mager is t.o.v. het totaal. Tot zover de scheepsbemanning *stricto sensu*.

In de Zweedse Compagnie is het aantal vreemde supercargo's talrijk geweest. We zullen straks merken in welke mate supercargo's bij de navigatie betrokken waren, hoewel dat op het eerste gezicht niet zo evident is. Laten we eerst even stilstaan bij de Zuidnederlandse aanwezigheid.

³² MODEE, R. G., *Utdrag utur alle ... publike handlingar ...* (15 vol.), Stockholm, 1742-1829, p. 856.

³³ *Id.*, p. 2338.

³⁴ *Id.*, p. 5246.

³⁵ KONINCKX, C., *op. cit.*, p. 307-310.

³⁶ *Svenska Flottans Historia. Ölogsflottan i ord och bild från dess grundläggning under Gustav Vasa fram till våra dagar*, 3 vol. (Malmö), 1942-1945, II, p. 259.

³⁷ KONINCKX, C., *op. cit.*, p. 332.

André-Jacques Flanderin uit Oostende voer driemaal uit als tweede-supercargo voor Zweedse rekening ; Michel Verbeke nam eenmaal dienst als vijfde-supercargo en eenmaal als derde-supercargo, terwijl Daniël Vigneaulx eenmaal derde en driemaal tweede-supercargo was. Men vindt nog Zuidnederlanders terug tussen de assistent-supercargo's : Jean-Louis Caters uit Doornik, Antoine Durbuteau uit Brugge (of Leuven), J. de Proli en Paul J. de Lise, beiden uit Antwerpen. Zij voeren elk eenmaal uit op een Zweedse Oostindiëvaarder.

Flanderin en Vigneaulx waren beiden overgestapt van de Oostendse Compagnie, waar ze als scheepsschrijvers diensten hadden gepresteerd. In 1725 had Flanderin als onderschrijver een reis ondernomen naar Kanton op het schip de *Keyserinne*³⁸. Flandering was toen nauwelijks 17 jaar oud en zou reeds een scheepsjournaal van die reis hebben opgesteld³⁹. Hoewel hij op de *Keyserinne* was ingeschreven, betreft het journaal het schip *Marquis de Prié* ; doch beide schepen voeren samen naar het Verre Oosten. Op diezelfde reis is ook Jean-Baptiste Flanderin van de partij, broer van André-Jacques, in de functie van vierde-schrijver op de *Marquis de Prié*, waarover vader Andreas trouwens het bevel voerde. Vader Flanderin zou tijdens de overtocht overlijden.

Tussen 1726 en 1732 verbleef André-Jacques Flanderin twee jaar te Kanton. In 1732 voer hij opnieuw naar China als eerste-assistent-supercargo op de *Duc de Lorraine*⁴⁰. Hij bleef toen in Macao achter en zou door de *Concordia* opgepikt worden ; dit schip voer normaliter naar de Golf van Bengalen, maar als het er geen volledige vracht kon opnemen, dan moest het naar China doorvaren. De *Concordia* blijkt succesvol zaken te hebben gedaan in Bengalen, want het voer niet verder naar China. Dat verplichtte Flanderin begin 1734 naar huis te zeilen op een Frans compagnie-schip⁴¹.

Ongetwijfeld vormden Flanderins dienstjaren in de Oostendse Compagnie niet alleen een goede leerschool voor zijn verdere loopbaan in de Zweedse Compagnie ; maar zijn ervaring bracht de Zweden ontegensprekelijk baat bij. Na een eerste reis op de Zweedse *Fredericus Rex Sueciae* (1738-1739), als tweede-supercargo, nam Flanderin in 1740 opnieuw dienst in dezelfde functie op hetzelfde schip. Ditmaal zeilde de *Fredericus R. S.* naar Bengalen, waar het dankzij Flanderins bemiddeling de Zweden geoorloofd werd handel te drijven in de loge Banquibazar van de voormalige Oostendse Compagnie. Flanderin knoopte betrekkingen aan met de ter plekke aan zijn lot overgelaten gouverneur François de Schonamille, zelf een Oostendenaar.

De aanwezigheid van Zuidnederlanders als supercargo's of assistenten in de Zweedse Compagnie is geen alleenstaand feit. Een verwijzing naar het totaal aantal

³⁸ RUG. FHH. Ms. 2008.

³⁹ RUG. FHH. Ms. 1923.

⁴⁰ RUG. FHH. Ms. 1926.

⁴¹ SAA, Fonds OIC. N° 5532.

vreemde supercargo's in Zweedse dienst, laat toe de Zuidnederlandse aanwezigheid correcter te evalueren. Op de dertig nominatief eerste-supercargo's in de jaren 1731-1766, bekleedden dertien Engelsen (of Britten) die functie vierentwintigmaal (op 61). In totaal brachten dertig Britten het minstens tot vijfde-supercargo, terwijl nog vier als assistent dienst deden ⁴². Er waren ook Fransen : August Tabuteau, L'Oriol, Claude Laurent ; Nederlanders : Gabriel Beyer, Adr. de Bock en Italianen : Maria Passino en E. M. Petrino. Deze vergelijking doet de kwantitatieve betekenis van de Zuidnederlanders weglinken ; bovendien brachten deze het nooit tot eerste-supercargo.

Zoals we het reeds lieten opmerken, telden sommige Zuidnederlanders dienstjaren in de Oostendse Compagnie, anderen niet. Er bevonden zich ook Britse supercargo's die van de Oostendse naar de Zweedse Oostindische Compagnie waren overgestapt. Charles Morford, die als assistent en derde-supercargo telkens tweemaal voor Oostendse rekening was uitgevaren, voer in Zweedse dienst eenmaal als derde-supercargo, en telkens tweemaal als tweede en eerste-supercargo. Gerard Barry was schrijver en tweede-assistent-supercargo geweest in de Oostendse Compagnie ; in de Zweedse bekleedde hij telkens eenmaal de functie van derde en tweede-supercargo, en tweemaal die van eerste. Charles Pike, die driemaal als supercargo scheep ging voor Oostendse rekening, was een tijdlang directeur van de Zweedse Compagnie. Colin Campbell, aanvankelijk actief in de EIC, daarna supercargo in de Oostendse Compagnie, werd tenslotte medestichter en directeur van de Zweedse Compagnie. In 1732 voer hij als eerste-supercargo aan boord van de eerste Zweedse Oostindiëvaarder naar China ; de Zweedse vorst Frederik I had hem op de koop toe als gevolmachtigd minister afgevaardigd naar het Verre Oosten. Het is immers niet uitgesloten dat precies Campbell sommige 'Oostendenaars' — al of niet Zuidnederlanders — had overtuigd om hem naar Zweden te volgen.

Het is waar, supercargo's zijn niet vanzelfsprekend betrokken bij de navigatie ; maar soms wel, we komen hier straks op terug.

Vermeldenswaardig detail in de voorgeschiedenis van de Zweedse Compagnie, is dat Godefroid de la Merveille, ooit kapitein van de vóóruitredingen van de Oostendse Compagnie, betrokken was geweest bij het voorstel van staatssecretaris D. N. von Höpken, die een octrooi had losgekregen voor de oprichting van een Zweedse Oostindische Compagnie ⁴³. Van een eigenlijke Oostindische handelsvaart kwam toen niets terecht.

⁴² RAS. KKH. *Liste des Sujets ...*

LAG. ÖIJ. A 406 F III 1-1

GUB. SOKA. H 22. *Förteckning över kompaniets skepp under 1. och 2. oktrojerna.*

RUG. FHH. Ms. 2093.

⁴³ EKEGÅRD, E., *Studier i svensk handelspolitik under den tidigare Frihetstiden*, Uppsala, 1924, p. 211 et sq.

IV. Dienstneming in Denemarken en Pruisen

De Deense Aziatische Compagnie werd in 1732 geöctroieerd. Hoewel het om een nieuwe compagnie ging, werd in de grond met een traditie aangeknoopt, die reeds in 1616 wortel geschoten had. De privileges van de nieuwe compagnie werden van kracht, op het ogenblik dat het octrooi van de 17de-eeuwse compagnie formeel ophield te bestaan. De activiteiten van deze compagnie waren op het einde van het octrooi zo gering, dat de onderneming in feite vanzelf uitdooftte. Dat belette niet dat, nog vóór het octrooi verstreken was, vrije uitredingen de toekenning van een nieuw octrooi voorafgingen.

1732 was het jaar waarin de laatste Oostendse Oostindiëvaarders, de zgn. permissie-schepen, naar het Verre Oosten vertrokken waren. De 'heropgerichte' Deense compagnie werd net zoals de Zweedse Compagnie een aantrekkingspool voor de weinig renderende 'Oostendse' kapitalen, en in zekere mate ook voor werkloze zeelui.

Zoals in de Zweedse Compagnie, vinden we ook hier een aantal Oostendenaars terug in officiersfuncties : Pieter (Pierre) Brunet, Pieter Clinckaert, Philippus Jacobus Derdeyn, Guillaume de Brouwer, Philippus De Vos en Nicolaas Mundelaer⁴⁴.

Wij hebben reeds gezien welke diensten Brunet presteerde in de Oostendse Compagnie (1723-1732). In 1733 ondernam hij een eerste reis in Deense dienst als provisionele opperstuurman. Zijn loopbaan in de Deense Compagnie onderbrak hij om twee reizen in Zweedse dienst te ondernemen. Nadien keerde hij terug naar de Deense Compagnie, waar hem in 1743 de functie van kapitein werd aangeboden. Zoals we het reeds aangestipt hebben, verongelukte Brunet tijdens deze reis. Hiermee werd een punt gezet achter een twintig jaar lange loopbaan in de Oost-Indiëvaart.

Clinckaert was in 1743 opperstuurman in de Deense Compagnie. Van zijn antecendenten in de Oostendse Compagnie is slechts geweten dat hij als oploper en matroos aanmonsterde. Hoewel niet alle elementen uit zijn loopbaan gekend zijn, wordt in elk geval een snelle opgang in de carrière gesuggereerd.

Over Derdeyn is meer geweten : in de periode 1725-1734 voer hij tweemaal uit als constabel en eenmaal als derde-stuurman in Oostendse dienst. Zijn dienstjaren in de Deense Compagnie (1736-1747) liggen in een logisch verlengde van de Oostendse periode : voor Deense rekening voer hij achtereenvolgens uit als provisionele opperstuurman, als opperstuurman en tweemaal als kapitein.

Guillaume de Brouwer was onderkapitein en kapitein geweest in de Oostendse Compagnie (1725-1727). Zijn laatste reis in Oostendse dienst ondernam hij op de *Marquis de Prié*. Van 1730 tot 1738 voer hij uit als opperstuurman — en tegelijkertijd als tweede-supercargo — en tweemaal als kapitein, o.a. op de *Sleswig*⁴⁵.

⁴⁴ De meeste gegevens werden ons welwillend door J. Parmentier verstrekt.

⁴⁵ LIENAERT, J.-C., *Les amiraux, capitaines et corsaires de Belgique*. In : „Neptunus”, XXI, 1973-1974, n° 143, p. 69-70.

Philippus De Vos was achtereenvolgens vierde-stuurman, derde-stuurman en tweemaal tweede-stuurman in de Oostendse Compagnie van 1725 tot 1732. In de Deense Compagnie was hij eerst provisionele opperstuurman, nadien opperstuurman en tenslotte kapitein (1737-1741).

Nicolaes Mundelaer tenslotte, die onderstuurman of pilotin en derde-stuurman was geweest in de Oostendse Compagnie van 1726 tot 1732, belandde in 1743 als opperstuurman en tweede-kapitein in de Deense Compagnie.

Naast Zuidnederlanders — allemaal oud-gedienden van de Oostendse Compagnie — in het Deense officierenkader, vindt men ook Zuidnederlanders in supercargo-functies terug, precies zoals in Zweden. Jacobus de Meyere, Pieter Van Hurck en Andreas Lanszweert deden elk één reis als supercargo voor Deense rekening.

In 1751 werd in Pruisen een Aziatische Compagnie opgericht, waarvan in den beginne 'Oostendse' belangen vermengd waren. De compagnie was niet zo succesvol en bijgevolg werden weinig schepen uitgereed. Op de *Château d'Emden* die in 1752 naar China voer, vinden we niettemin Pierre Dens terug als kapitein⁴⁶. Wij herinneren eraan dat Dens voorheen dienst genomen had in de Oostendse en in de Zweedse Compagnie. Tijdens de reis in Pruisische dienst bekleedde hij ook de functie van tweede-supercargo. Dat is geen frequente combinatie, maar die vindt men terug — hoewel incidenteel — in vrijwel alle compagnies.

Op diezelfde *Château d'Emden* fungeerde nog Daniël de Meij uit Gent als derde-stuurman. Een zekere Peter de Mey scheepte in als matroos, terwijl Balthazar Cousin als knecht van Dens meevoer.

Een aantal Zuidnederlands klinkende namen zouden nog uit de scheepsrol van de *Château d'Emden* kunnen gelicht worden: van den Broeck, Geerts, Teunis, Jacobs, Van Thiel, Brauwer. Doch hun herkomst kan niet achterhaald worden. Men treft wel enkele Duinkerkenaars aan: luitenant-kapitein (of tweede-kapitein) Martin Maes, eerste-stuurman Jean Haringh en leerstuurman Louis de Montfort⁴⁷.

We stipten reeds aan dat Pierre Dens, naast het feit dat hij over het schip het bevel voerde, ook de functie van tweede-supercargo waarnam. Een naamgenoot, misschien wel een familielid, Jean Dens, eveneens uit Oostende, scheepte in als derde-supercargo.

Zelfde fenomeen als in de Zweedse en Deense compagnieën: namelijk Zuidnederlanders in niet onbelangrijke functies.

V. Navigatie-verantwoordelijkheid op compagnie-schepen

Hoewel supercargo's niet tot de eigenlijke scheepsbemanning horen en op het eerste gezicht zelfs van verre weinig of niets te maken hadden met navigatie, toch

⁴⁶ KBB. KKH. Mss. 18042-18043.

⁴⁷ Id.

moet even worden stilgestaan bij de functie in het algemeen. Supercargo's (of supercarga) waren in de grond varende handelslui. Zij werden ingeschakeld om in hoofdzaak de commerciële belangen van de compagnie te behartigen. Aan boord en in den vreemde vertegenwoordigden zij de compagnie-directeuren. In de praktijk reikte hun bevoegdheid heel wat verder. Om hun rol beter te begrijpen, en om a posteriori de Zuidnederlandse aanwezigheid in die functies te kunnen appreciëren, past het de implicaties van de supercargo-bevoegdheden te analyseren. Dan pas zal men merken hoeveel raakvlakken met de nautische aspecten bestonden.

De bevoegdheid van supercargo reikte verder dan het louter commercieel aspect, wanneer het erop aan kwam het tijdstip te bepalen waarop het anker moest worden gelicht, in welke haven het ook weze.

In Zweedse kapiteinsinstructies van 1733 luidt het immers : „*Vous (= kapitein) recevrez des Super Cargues dans la baye de Cadix vos ordres pour partir ou faire voile et ainsi de même pendant tout le voyage, auxquelles nous vous ordonnons de obeir aussi ponctuellement que s'ils étoient donnés et signés par nous mêmes*⁴⁸”. Op het eerste gezicht lijkt het dus of het de supercargo's toekwam het bevel te geven om het anker te lichten. Een correcte interpretatie van de instructie dringt zich echter op. Niets mocht in het schip geladen of uit het schip gelost zonder schriftelijke instructie vanwege de supercargo's. Dat staat duidelijk vermeld in de kapiteinsinstructie, hoewel kapitein of stuurman wel bevoegd verklaard werden om de vrachtconnossementen te ondertekenen. Maar alleen de supercargo's wisten wanneer men klaar was met het laden of lossen van de cargo. Bijgevolg konden zij alleen de bevelvoerder hiervan in kennis stellen. Of nu de klimatologische premissen gunstig waren om uit te varen (winden, stromingen, getij, enz.), werd beslist aan de kapitein overgelaten. Alleen de kapitein had trouwens de bevoegdheid om koers te zetten. Terzake werd op zijn deskundigheid vertrouwd. Dat is zo evident als wat over de supercargo-functie is gezegd. We zien anders niet in waarom de compagnie-directie een kapitein aanstelde — en zoals we in sommige gevallen gemerkt hebben zelfs een tweede of onderkapitein — als de navigatie-verantwoordelijkheid niet bij hem maar bij de supercargo's berustte. Het kon natuurlijk ietwat gecompliceerd worden in die gevallen waar de kapitein de bevelvoering cumuleerde met een supercargo-functie.

Een bewijs voor de juistheid van onze interpretatie wordt geleverd aan de hand van volgende passus uit de reeds geciteerde kapiteinsinstructie : „*Comme il est de la dernière consequence que le vaisseau ne soit arrêté aux Indes plus longtemps qu'il faut pour trouver son passage de retour — het betreft hier het afvaren met de aflandige zomermoesson — et que monsr. le capitain Jean Widdrington (= tweede-kapitein), par l'expérience qu'il a de la navigation dans ces mers, scait mieux que personne le juste tems du depart des ports aux Indes pour etre sur de trouver ce passage, vous avez à suivre la dessus, comme en tout autre chose regardant la navigation du vaisseau, son avis ; et quand, pour cette raison, il trouvera necessaire que le vaisseau parte des ports*

⁴⁸ Geciteerd door CORDIER, H., *op. cit.*, p. 21, §8.

*destinés aux Indes, vous ne tarderez pas un moment*⁴⁹. De instructie preciseert nog : „Nous vous (= eerste-kapitein) enjoignons aussi et au capitaine Jean Widdrington d'avertir conjointement et à tems messrs. les Super Cargues du terme du depart, et si vous deux trouvez que, contre toute attente, messrs. les Super Cargues vouloient differer le depart trop longtemps en sorte que par là vous pourriez infailliblement courir risque de perdre votre passage pour cette année, nous vous ordonnons tres expressement de protester comme il faut de tout ce qui pourroit arriver d'un tel retardement et de nous reserver nos droits contre celui ou ceux qui en pourroient être la cause”.

Hieruit blijkt overduideijk de suprematie van de kapitein(s) over de supercargo's inzake navigatie. Nochtans werd elders gestipuleerd dat de kapitein(s) het recht maar ook de plicht hebben, om in geval van meningsverschil tussen supercargo's en bevelvoerder precies inzake navigatie-aangelegenheden onmiddellijk te protesteren. Wanneer hun protest door de supercargo's onontvankelijk werd verklaard, konden de kapiteins bij de thuiskomst hun beklag maken bij de directeurs. Kortom, men kan hieruit deduceren dat de supercargo's zich niet helemaal van navigatie afzijdig hielden.

Het is waar, de kapiteinsinstructie waarnaar wij herhaaldelijk hebben verwezen, dateert van het prille begin van de Zweedse Compagnie. Nochtans werden de instructies in de loop der tijd nauwelijks gewijzigd. Wij kozen bewust de oudste instructie uit als voorbeeld, omdat die toen nog in het Frans was opgesteld. Zeer vermoedelijk was dat ingegeven met het oog op de aanwezigheid van vreemdelingen in de hoogste functies en niet in het minst omdat een aantal onder hen, zoals we nu weten, van de Oostendse Compagnie waren overgekomen. Later werden de instructies uiteraard uitsluitend in het Zweeds geredigeerd, maar aan de inhoud werd niet veel gewijzigd.

Wij willen aan de problematiek rond de scheidingslijn tussen kapitein- en supercargo-bevoegdheden niet voorbij gaan, zonder een voorbeeld aan te halen waar misschien niet de bevoegdheid van de supercargo inzake navigatie in de verf wordt gezet, maar wel zijn kennis of ervaring. Het betreft de eerder genoemde André-Jacques Flanderin, die van zijn drie reizen in de Zweedse Oostindische Compagnie een scheepsjournaal bijhield, vermoedelijk voor eigen baat. In de Oostendse Compagnie had hij reeds scheepsjournalen opgesteld, maar toen was hij officieel als scheepsschrijver aangeworven. Het is waar, er moet een onderscheid worden gemaakt tussen verscheidene en zeer verschillende typen van journalen. Wij komen op dat aspect terug. Significant voor het geval Flanderin is dat zijn 'Zweedse' scheepsjournalen uitpuilen van navigatie-gegevens, terwijl dat op het eerste gezicht niet onmiddellijk in zijn officiële opdracht thuis te brengen valt. Zelfs indien verondersteld wordt, dat Flanderin iets van navigatie begrijpt, dan zien we niet in waarom hij massa's navigatie-gegevens, en vaak uitsluitend van die aard, in zijn journalen opnam. Flanderin zelf volgde geen specifieke zeemansloopbaan – in tegenstelling tot andere

⁴⁹ *Id.*, p. 23, §13.

supercargo's, die wel alle officiersfuncties en zelfs het lagere matrozenkader doorlopen hadden. Dat draagt des te meer tot de intrige bij.

We kunnen stellen dat de supercargo's bevoegd waren voor de grote lijnen van het vaarschema : keuze pleisterplaatsen, handelsplaatsen ; daarnaast droegen zij de verantwoordelijkheid voor de samenstelling van de scheepsvracht en voor elke handelsuitwisseling of commerciële activiteit die daaruit voortvloeide. De kapitein(s) waren belast met de uitvoering, maar tevens kwam het hen toe de strikt nautische beslissingen te treffen. Zij bevelen de scheepsbemannings.

Het ligt voor de hand dat beider bevoegdheden sterk parallel liepen en zich completeerden. Het is evident dat er nu en dan uiteenlopende meningen tot uiting kwamen — de interferenties in de bevoegdheden zijn niet gering — en dat er bijgevolg meningsverschillen rezen die zelfs aanleiding konden geven tot conflicten. Het lijkt nochtans geen twijfel dat de supercargo's voorrang genoten op de kapitein en de scheepsofficieren. Dat blijkt ten overvloede uit de instructies, maar dat is zonder meer ook logisch. De supercargo's waren de rechtstreekse vertegenwoordigers van de reders. Berustte het financieel succes van de Oostindische expedities formeel in hun handen, het welslagen hing nochtans in hoge mate af van de kunde en ervaring van de kapitein, bijgestaan door zijn stuurman. Dat doet verder geen afbreuk aan de oude traditie dat in rechterlijke aangelegenheden de kapitein voorziet en recht pleegde.

VI. De boordjournalen : spiegel der praktische kennis

Als zeelui in vreemde dienst een schakel vormden in de overdracht van kennis en ervaring, dan volstaat het niet dat louter op basis van hun dienstneming te veronderstellen. Aanbevelingen in kapiteinsinstructies bieden enkele aanwijzingen in die richting ; gegevens geput uit andere scheepsdocumenten schragen die hypothese, te meer omdat in die documenten de praktijk van de nautische kennis weerspiegeld wordt. Tot die documenten behoren de journalen ; zij kunnen in een viertal categorieën worden onderverdeeld : de *logboeken*, de *scheepsjournalen*, de *supercargojournalen* en de *reisbeschrijvingen* of *dagboeken*. Men vindt ze in alle Oostindische compagnies terug — wat op zichzelf reeds op een welbepaalde praktijk wijst — hoewel niet alle journalen een even officieel karakter bezaten. Niet alle historici echter maken een correct onderscheid tussen de verschillende types⁵⁰.

a) LOGBOEKEN

Op elk schip werd een logboek bijgehouden, uur na uur aangevuld door de stuurman van wacht : om het uur dus werden aantekeningen gemaakt met betrekking

⁵⁰ Cf. TAILLEMITE, E., *Présentation des Journaux du Voyage de Bougainville*. In : „L'Importance de l'exploration maritime au siècle des Lumières (À propos du voyage de Bougainville)”, Parijs, 1982, p. 11 et sq.

tot de koers, de wind, de stroming van het water, de kleur van het water, het weer, desgevallend de diepte en de afgelegde afstand.

We vonden slechts twee logboeken terug voor de Zweedse Compagnie : een tweedelig logboek van de *Drottning Ulrica Eleonora* (1733-1734) en één van de *Tre Cronor* (1737). In beide gevallen wordt slechts over één trajectgedeelte gerapporteerd. De logboeken zijn dus onvolledig. Merkwaardig in het kader van ons onderzoek, is dat het tweedelig logboek van de *Ulrica Eleonora* afwisselend in het Engels en in het Nederlands is geschreven, terwijl dat van de *Tre Cronor* uitsluitend in het Nederlands werd geredigeerd ⁵¹. Dat is de reden waarom wij ze aanhalen en het past precies in onze studie om enige aandacht te wijden aan de auteurskritiek ; het drukt ons met de neus op de problematiek van de overdracht van nautische kennis.

Het eerste deel van het logboek van de *Ulrica Eleonora* is afwisselend in het Engels en het Nederlands opgesteld ; er vallen verschillende handstijlen te herkennen. Het tweede is uitsluitend in het Nederlands geschreven. Het eerste document vermeldt ergens „*Georg Midford fecit*”, terwijl Petter von Utfall, de bevelvoerder beide logboeken heeft ondertekend. Midford is naar zijn naam te oordelen Engelsman, von Utfall was Zweed. Over Midfords verleden is niets geweten, noch over zijn functie aan boord. Misschien was hij wel aangeworven als ‚tweede’ scheepsschrijver, maar niet als ‚eerste’, want die functie bekleedde Thomas Combes ⁵². Van Combes is geweten dat hij in 1731 op de *Apollo* van de Oostendse Compagnie inscheepte, hoewel dat schip toen onder Pruisische vlag voer. Von Utfall, die op de *Ulrica Eleonora* zijn eerste reis maakte in de Zweedse Compagnie, was iemand die uit de Zweedse vloot overkwam, waar hij kapitein van de admiraliteit was geweest ⁵³. Hij zou daarna nog driemaal als kapitein uitvaren voor rekening van de Zweedse Compagnie. Het is ook geweten dat hij een uitgebreide talenkennis bezat — wat misschien het gebruik van het Nederlands verklaart — en dat hij een tijdlang in Holland in dienst was. Op basis van toenmalige getuigenissen zou von Utfall op het ogenblik van zijn eerste commando in de compagnie 25 jaar oud zijn geweest ; dat laat niet veel ruimte om elders ervaring te hebben opgedaan ⁵⁴. Volgens Zweedse bronnen zou von Utfall reeds in 1686 geboren zijn, wat hem in 1733 een leeftijd van 47 jaar schenkt. Deze referentie lijkt meer aannemelijk, gelet op het feit dat von Utfall toen reeds admiraliteitskapitein was. Weliswaar was hij van adel, wat in principe een snellere promotie mogelijk zou hebben gemaakt ; hij werd echter pas in 1716 in de adelstand opgenomen.

⁵¹ LAG. ÖST. A 152 53/1 & 2. Logg Book for the Ship Queen Ulriqua Eleonora. 53/3. Logg Boeck Drie Kroonen.

⁵² GILL, C., *The Affair of Porto-Novo, an Incident in Anglo-Swedish Relations*. In : „English Historical Review”, LXXIII, 1958, p. 52.

⁵³ BÖRJESON, D. H., *Biografiska anteckningar om örlogsflottans officerare 1700-1799*, Edit. K. Wester, Stockholm, (1952), p. 204. VON HORN, L. L., *Biografiska anteckningar. 2. Officerare, som tjänat vid örlogsflottan åren 1721-1824*, (Örebro), 1937, p. 502.

⁵⁴ GLAMANN, K., *En ostindisk rejse eller Thomas Thomson på Galejen. Bidrag til det svenske Ostindiska Kompagniets tidligste historie*. In : „Sjöhistorisk Årsbok”, 1953-1954, p. 29.

Dat von Utfall beide logboekgedeelten ondertekend heeft, pleit niet voldoende voor het auteurschap, laat staan voor het gebruik van het Nederlands. Het is immers niet uitgesloten dat de ondertekening slechts de betekenis van een vidimering impliceert.

Aan boord van de *Ulrica Eleonora* bevonden zich talrijke Britten, voornamelijk in de supercargo-functies, maar ook bij de stuurman: George Snow, Dyrick Agate en Thomas Ouchterlony waren resp. eerste, tweede en derde stuurman. Interessant is dat Agate stuurman was geweest op de *Apollo* van de Oostendse Compagnie; hij zou niet helemaal Nederlands onkundig zijn geweest⁵⁵.

Het logboek van de *Tre Cronor* is helemaal in het Nederlands geschreven. Over het auteurschap staat niets vermeld, maar paleografische vergelijkingen brengen veel gelijkenissen met het vorige logboek aan het licht. Op de *Tre Cronor* is Petter von Utfall bevelvoerder, maar Dyrick Agate is er ook, als eerste-stuurman. Kortom we vinden twee figuren terug van de *Ulrica Eleonora*, aan wie het auteurschap principieel kan toegeschreven worden.

Het komt misschien vreemd over dat in het milieu van de Zweedse Compagnie vreemde talen werden gebruikt bij het opstellen van een zo belangrijk scheepsdocument als het logboek. Zeer waarschijnlijk schuilt een verklaring in het feit dat de gepresumeerde auteurs — wie ze ook zijn geweest — in strikt nautische aangelegenheden de taal bezigden, die zij hiervoor het best konden hanteren; m.a.w. de taal waarin zij leerschool gelopen hadden. En dat zou dan het ontegensprekelijk bewijs leveren van de weg langswaar de overdracht van kennis plaatsgreep.

b) SCHEEPSJOURNALEN

Naast het enige logboek, werd op een compagnie-schip meer dan één scheeps- of boordjournaal bijgehouden. Zweedse kapiteinsinstructies daterend van 1766 stipuleren duidelijk dat zowel kapitein, eerste als tweede-stuurman elk een scheepsjournaal moeten bijhouden. Een in het net overgeschreven afschrift diende bij thuiskomst aan de compagnie-directie afgeleverd⁵⁶. De instructies vermelden echter nergens de verplichting om het logboek in te leveren, alleen dat het dag na dag zou worden bijgehouden. Maar in tegenstelling tot het logboek, dat een dagelijks werkinstrument was, vormden de scheepsjournalen documenten die specifiek ter attentie van de reders, zegge de compagnie-directeuren, werden opgesteld. Aan de hand hiervan konden de directeuren plannen uitwerken voor toekomstige expedities en rectificaties aanbrengen op zeekaarten. Maar zonder logboek konden geen scheepsjournalen worden samengesteld. Inderdaad, uit het logboek werden heelwat gegevens geput: koers, wind, stroming, weersgesteldheid, diepte, afgelegde afstand,

⁵⁵ VAN DISSEL, A., *De Oprichting van de Zweedse Oost-Indische Compagnie: reacties in de Republiek en Indië (1731-1735)*, onuitgegeven doctoraal-scriptie RULeiden, 1985, p. 67, voetnoot (15).

⁵⁶ SHM. H nr. 511: 1 — III — 5 §63. Men vindt dergelijke verplichtingen terug in de Oostendse Compagnie. Ze bestonden ook in andere maritieme milieus.

enz. en in het scheepsjournaal overgenomen. Het scheepsjournaal bevat echter veel meer gegevens : o.a. de coördinaten. Vanuit nautisch standpunt vormen de coördinaten verreweg de belangrijkste gegevens : lengte en breedte bepaalden immers de positie van het schip op zee.

In tegenstelling tot de gegevens uit het logboek, die om het uur genoteerd werden, worden de coördinaten in principe slechts eenmaal per etmaal berekend. Het vormt echter een complex geheel. De coördinatie omvatte de *berekende* breedte en de *geobserveerde* of *gegiste* breedte. In beginsel werden beide gegevens dagelijks bijgehouden. Dat liet toe vergissingen zowel in de observatie als in de berekeningen te minimaliseren. Hetzelfde gold voor de bepaling van de lengte. De lengte werd bepaald met verwijzing naar een nulmeridiaan, en *berekend* op de per etmaal afgelegde afstand. In feite ging het om een lengte bij benadering, die gecorrigeerd werd door het *meridiaan distansgegeven* (MDG). Deze bijzondere lengte bestond erin de oost- of westerlengte van het schip te bepalen aan de hand van een geobserveerd punt, waarvan de 'exacte' lengtebepaling gekend was ⁵⁷. In de mate dat andere gekende referentiepunten geobserveerd werden, berekende men de lengte opnieuw, maar nu ten opzichte van het laatst geobserveerde punt. Men zou het MDG een relatieve nulmeridiaan kunnen noemen. Het laat niet na dat de berekening van MDG van vroeger geobserveerde punten tegelijkertijd werd voortgezet.

Zoals bij de berekende en geobserveerde breedte, liet MDG toe de absolute lengte te corrigeren. De voortdurende correctie van de lengte was wel nodig, gelet op het ontbreken van een exacte tijdmeting. De eerste chronometer werd pas in de jaren zestig van de 18de eeuw door John Harrison uitgevonden, doch het zou nog vele jaren duren vooraleer het gebruik algemeen was. Er dient aangestipt dat het referentiepunt voor MDG niet altijd visueel waargenomen werd, maar soms gewoonweg gegist. Het geeft een idee van de vergissingen die uit deze methode konden voortvloeien. Het is dus niet te verwonderen dat op het vlak van de lengtemeting de grootste fouten werden begaan. Nochtans gaven ze zelden aanleiding tot catastrofale gevolgen ; de regelmatige omschakeling naar nieuwe MDG stond hier gedeeltelijk borg voor.

Kortom, de synthese van de dubbele breedte- en lengtegegevens stelden de stuurder in staat een relatief correcte positie van het schip te bepalen.

Naast de coördinaten werden in de scheepsjournalen nog andere gegevens opgetekend : vanaf het midden van de 18de eeuw wordt ook de afwijking van het kompas genoteerd ⁵⁸ en de temperatuur in graden Celsius. Zeer waarschijnlijk gaat het hier om een primeur, die aanvankelijk alleen op Zweedse compagnie-schepen genoteerd werd.

Al bij al is het scheepsjournaal belangrijker en interessanter dan het logboek ; want men treft nog gegevens aan over kuststroken, die beschreven en soms geschetst worden, meteorologische verschijnselen, oceanografische fenomenen naast informatie

⁵⁷ Voor zover de lengtebepaling door tijdgenoten correct berekend was geweest !

⁵⁸ De afwijking van het kompas werd ook in het logboek genoteerd.

over de algemene situatie aan boord : over ziekten en sterften, over voeding, over hygiëne en discipline. Wij drukken erop dat talrijke nautische gegevens echter aan het logboek werden ontleend. Dat wordt trouwens gestaafd aan de hand van een passus ontleend aan een Zweeds scheepsjournaal : „De aandacht wordt erop gevestigd dat de dagelijkse notities over wind, weder en de afwijking van het kompas aan het logboek ontleend zijn ; voor de berekening van de koers, lengte en breedte wordt gesteund op de inlichtingen door de heer Balthazar Grubb (= in casu tweede-stuurman) welwillend verstrekt ⁵⁹”.

Onafgezien dat kapitein, eerste en tweede-stuurman een afschrift van hun journaal moesten inleveren, was het een gewoonte dat deze officieren het redigeren aan de scheepsschrijver, of aan een ander opvarend die lezen en schrijven kon, toevertrouwden. Hiervoor kwamen in aanmerking : aspirant-officieren of kadetten, of ook nog adelborsten, voor zover aan boord aanwezig. In de meeste gevallen blijft de auteur van de scheepsjournalen anoniem. De delegatie van de redactie is daar misschien niet vreemd aan.

Het past in het kader van de belichting van de scheepsjournalen, uit te wijden over de ‚Zweedse’ journalen van Flanderin. Deze journalen kunnen de vergelijking met authentieke scheepsjournalen doorstaan. Nochtans scheepte Flanderin telkens als supercargo in op de Zweedse schepen. In die hoedanigheid werd hij niet genoopt een scheepsjournaal bij te houden. En toch heeft Flanderin het gedaan ! Het is des te interessanter omdat hij ook van de Oostendse Compagnie was overgestapt. Supercargo’s moesten wel een *journaal* of *dagboek* bijhouden, waarin dag na dag al hun verrichtingen in dienst van de compagnie te boek werden gesteld, naast een hele reeks andere documenten of boeken die zeer strikt de Oostindische handel betroffen ⁶⁰. In principe moeten in het journaal van een supercargo dus geen navigatie-gegevens voorkomen. Flanderins journalen bevatten echter zowel handelsverrichtingen als complete navigatie-gegevens. Men kan zich dus de vraag stellen, of de journalen opgesteld werden om als supercargo-journalen te worden ingeleverd, ofwel op de koop toe als authentieke scheepsjournalen ? Had Flanderin van de directie misschien bijzondere instructies ad hoc ontvangen ? Nergens vonden we hiervan een spoor terug !

Misschien stelde Flanderin zijn journalen op voor eigen baat ? Op de kaft van één der journalen lezen we immers de volgende nota : „*Manuscrit rédigé par après ...*” ⁶¹. De netheid van het handschrift laat veronderstellen dat Flanderin de bewaard gebleven manuscripten opstelde aan de hand van een concept van zijn hand, of ze desgevallend van een journaal van een medeopvarende gecopieerd heeft. Het is echter niet uitgesloten dat Flanderin zowel concept als eindcopie zelf redigeerde, op

⁵⁹ GUB. SOKA. H 22 3 Ms. 1291. „*Det observeras at de dagelige anmärckningar på wind, wäder, och compassens missvisning, är utdragne ur Loggboken ; men uträkningarne på Cours, Longitude och Latitude har Herr Baltazar Grubb behagat communicera*”.

⁶⁰ LAG. ÖIJ. A 406 F III 1-7.

⁶¹ RUG. FHH. Ms. 1928.

de coördinaten en andere strikt nautische gegevens na misschien ! De betrouwbaarheid der gegevens moet echter niet in twijfel worden getrokken. Flanderin was immers een ooggetuige en bekwaam om de redactie van scheepsjournalen op zich te nemen. Wij brengen nog even in herinnering dat hij als schrijver in de Oostendse Compagnie diensten had gepresteerd. Trouwens op de twee andere journalen van Flanderin lezen we : „... *ecrit de la main de Mr. André Jacques Flanderin qui en fut l'auteur, le Rédacteur*” en „*Manuscrit unique ... entièrement écrit de la main de Jacob André Flanderin qui ce fut le Redacteur*”⁶². Deze opmerkingen zijn echter niet van de hand van Flanderin !

Uiteindelijk kan de fundamentele vraag worden gesteld of Flanderins scheepsjournalen ook niet een voor de Zweden instructieve waarde impliceerden. Vanuit commercieel standpunt lijdt dat geen twijfel. Wat met het nautische ?

Het redigeren van een scheepsjournaal impliceert dat de auteur in staat was nautische observaties en berekeningen uit te voeren. Als het om copieën ging of om journalen waarin de nautische gegevens van elders ontleend werden, dan hoeft dat niet automatisch waar te zijn. Enkele voorbeelden kunnen nochtans bevestigen dat Flanderin wel degelijk in staat was om nautische peilingen uit te voeren. Op 26 januari 1745 lezen we in zijn scheepsjournaal : „*Eylandt S. Helena ZOZ op 9 à 10 m gepeylt. Neemen van ditto peylinge myn besticht ditto Eylandt light op de Zuyder Breete van*
16,, —
Peyllinge daer benoorden
30

Becomen gegiste Zuyder Breete

15,,30⁶³”.

Op 30 mei van hetzelfde jaar in hetzelfde journaal lezen we : „*Smiddaghs peylden den grooten Ladron ONO 3/4 à 1 myle van ons nemende van ditto peylinge myn afscheyt, dewelcke ick gisse op de Noorder Breete van 21 graeden 58 menüen*”⁶⁴.

Flanderin liet zich dus met ‚nautische berekeningen’ in, hoewel hieruit nog niet geconcludeerd kan worden dat zijn waarnemingen een onmiddellijke impact hadden op de navigatie aan boord van de schepen waarop hij meevoer. Zeer waarschijnlijk oefenden ze toch een indirecte invloed uit, post factum, vermits Flanderin verondersteld werd zijn journalen af te geven. Zijn nota’s kwamen dus onder de ogen van de compagniedirecteuren, die er vermoedelijk lessen uit trokken voor de toekomst, zoals uit alle hen voorgelegde scheepsdocumenten. Op die manier kon de compagnie-directie haar instructies aan kapiteins, die op het punt stonden uit te varen, aanpassen. Dat was de essentiële bedoeling van het inleveren van de documenten. De vraag blijft wat Nederlandstalige journalen voor een Zweedse directie betekenden ? En hoe kwam het dat Flanderin zijn journalen naar huis (Oostende) meenam ? Archief-

⁶² RUG. FHH. Ms. 1929 & 1930.

⁶³ RUG. FHH. Ms. 1930.

⁶⁴ Id.

ervaring leert echter dat talrijke auteurs hun scheepsjournaal achteraf recupereerden. Op de andere vraag kan wellicht geantwoord worden, dat het Nederlands helemaal niet zo vreemd was voor de directeuren ; de theorie van de overdracht van kennis via Zuidnederlanders zou misschien niet zo fictief zijn.

c) SUPERCARGO-JOURNALEN

Zoals reeds aangehaald moesten de supercargo's eveneens een journaal, ook *diarium* genoemd, bijhouden. In hoofdzaak beperkten de aantekeningen zich tot de handelsverrichtingen, waarvoor de supercargo's trouwens aangesteld en verantwoordelijk waren. Maar het is niet zo uitzonderlijk als aspecten van de navigatie aangevoerd werden. De dagen op zee duurden lang ; het is niet onbegrijpelijk dat stilaan belangstelling voor technische materies bij de supercargo's groeide. De journalen van Flanderin illustreren dat ruim voldoende. Het is nochtans geen algemene regel ; want veel is afhankelijk van de auteur, die in meer of mindere mate vertrouwd moest zijn met de navigatie. En uiteindelijk werd een nautisch relaas niet van supercargo's verwacht. We hoeven daarom niet verder uit te wijden over deze categorie journalen.

d) REISBESCHRIJVINGEN

Naast de officiële scheepsdocumenten m.b.t. de navigatie, moeten nog de *reisbeschrijvingen* of *reisverhalen* geciteerd worden. Voor talrijke reizen naar het Verre Oosten zijn reisverhalen of reisbeschrijvingen bewaard gebleven. Ze werden voor de private oogmerken van hun resp. auteurs geschreven. In het algemeen gaat het om een relaas van de reis, met vaak nuttige gegevens over geschiedenis en aardrijkskunde van de bezochte gebieden, en nog meer met uitvoerige kapitels gewijd aan fauna en flora, kortom alwat in die tijd onder de gemeenschappelijke noemer „histoire naturelle” kon worden gebracht. De auteurs zijn scheepsaalmoezeniers, chirurgijns, aspiranten, m.a.w. lui die over een zekere eruditie konden buigen, maar op de koop toe over vrije tijd beschikten. Al of niet onder de vorm van dagboeken bijgehouden, vindt men deze reisverhalen in vrijwel alle Oostindische compagnies terug. De dagboekvorm doet vaak ten onrechte veronderstellen dat het soms om boordjournalen gaat.

In de Zweedse Compagnie werd meer dan één opvarende met specifieke opdrachten bedacht vanwege de Koninklijke Academie voor Wetenschappen. In hoofdzaak betrof het de studie van de exotische flora ; maar er waren ook opdrachten in verband met de verruiming van de nautische kennis. Voor het eerste soort opdrachten werden voornamelijk scheepsaalmoezeniers uitgekozen, meestal leerlingen van de befaamde Carl von Linné. Voor de tweede soort kwamen kapiteins, stuurliu of adelborsten in aanmerking. Sommigen hebben hun opdracht niet ten volle kunnen uitvoeren. Adelborst Reinius, die met een navorsingsopdracht door de Academie belast was, bekloeg zich over het tijdsgebrek om zijn natuurwetenschappelijk onderzoek aan de wal naar behoren uit te voeren. De wetenschappelijke opdracht ontsloeg

hem immers niet van het gewone 'scheepswerk'⁶⁵. Over welk type van wetenschappelijke opdracht het ook ging, nu eens worden de resultaten in een reisverhaal geïntegreerd, dan weer gaven zij aanleiding tot een aparte verhandeling.

Op het vlak van de scheepvaartgeschiedenis zijn reisbeschrijvingen interessant, omdat zij informeren over de toestand aan boord: het dagelijks leven op zee, voedingsgewoonten, de ziekten en sterften, anekdotes allerlei, datgene waarvoor kapiteins en stuurman minder oog hadden. Misschien beoordeelden ze dergelijke feiten als alledaags en niet de moeite waard om opgetekend te worden. Precies dat soort gegevens ontbreekt veelal in logboeken en scheepsjournalen. Het onderstreept dan ook het nutskarakter van de reisbeschrijvingen voor historici. Op het vlak van de navigatie stricto sensu zijn de reisbeschrijvingen eerder teleurstellend. Als ze dan toch navigatie-gegevens bevatten, dan zijn ze heel dikwijls aan logboek of scheepsjournaal ontleend. Niettemin blijven ze op dat vlak zeer nuttig, vooral bij ontstentenis van logboek of scheepsjournaal. Of ook wanneer zij de resultaten van nautisch wetenschappelijk onderzoek bevatten.

Het is soms geen eenvoudige taak de verschillende soorten journalen uit elkaar te houden en te typeren. Sommige scheepsjournalen beperken zich niet eng tot de navigatie, supercargo-journalen rapporteren soms veel meer dan over commerciële verrichtingen, terwijl reisbeschrijvingen nu en dan voor soliede navigatie-documenten kunnen doorgaan. De correcte interpretatie hangt in grote mate af van de manier waarop de auteurs de hen verstrekte instructies vertolken, en van hun belangstelling voor niet-professionele materie. Er zijn kapiteins en stuurman die zich geenszins tot het nautische limiteren, maar aan fauna en flora uitvoerige en voor die tijd deskundige passages wijden in hun scheepsjournaal. Er bevonden zich supercargo's, scheepsaalmoezeniers of andere opvarenden, die naast het anekdotische en de „histoire naturelle” ongecomplexiseerd het gebied van de stuurmanskunst betraden. Wat doet men al niet om de tijd te verdrijven op die langdurige reizen naar het Verre Oosten? Voor de historicus komt er op aan geen enkele waardevolle bron te verwaarlozen, zonder daarom zich van kritiek te onthouden. In casu dient immers opgemerkt dat niet elke auteur van een journaal op nautisch vlak competent was.

Kan men nu de impact van Zuidnederlanders in vreemde dienst inzake navigatie evalueren?

Uit het onderzoek blijkt dat de scheepsjournalen van Flanderin (Zweedse Compagnie) en Dens (Pruisische Compagnie) de enige bewaardgebleven 'Zuidnederlandse' exemplaren zijn. Op grond van wat over scheepsjournalen en logboeken is gezegd, mag men echter veronderstellen dat minstens alle Zuidnederlandse kapiteins en stuurman in vreemde dienst journalen hebben opgesteld, die bij thuiskomst moesten ingeleverd worden. Men kan dus deduceren dat zij in zekere mate tot overdracht van nautische kennis of ervaring hebben bijgedragen. Nogmaals moet men echter in

⁶⁵ REINIUS, Israël, *Journal hållen på Resan til Canton i China ... etc.*, Edit. B. Lunelund, (Coll. *Skrifter utgivna av Svenska Litteratursällskapet i Finland*, vol. CCLXXIII), Helsingfors, 1939, p. 297.

herinnering brengen dat de ‚Zuidnederlandse‘, zegge ‚Oostendse‘ bijdrage niet elke vreemde inbreng dekt. Gelet op de alomtegenwoordige Britse officieren, mag de Engelse en Schotse invloed niet onderschat worden, te meer omdat zij langer in vreemde dienst bleven. Op hun beurt hebben de ‚Oostendenaars‘ geprofiteerd van de Engelse aanwezigheid. Al bij al onderstreept dat eens te meer het internationaal milieu van de Oostindische compagnieën.

VI. De nautische wetenschap in het compagnie-milieu

Over de aanwezigheid van Zuidnederlanders in vreemde Oostindische compagnieën zijn we nu in ruime mate ingelicht. Er rest ons nog de vraag te beantwoorden of de kwalitatieve aanwezigheid in vreemde dienst voor een originele inbreng inzake nautische wetenschap borg stond? Of slechts voor een overdracht van „know-how“?

Alle scheepsjournalen verstrekken informatie over de kennis en de techniek van de navigatie. De nautische gegevens opgetekend in de scheepsdocumenten zijn immers de resultaten van toepassingen van de kennis. Wij hoeven die hier niet in detail uiteen te zetten. Wel willen we nagaan, aan de hand van de situatie in de Zweedse Oostindische Compagnie, in hoeverre de Zuidnederlandse aanwezigheid heeft kunnen doorwegen.

Een interessant document terzake betreft de instructies van Carl Friedrich Hauswolff aan de gebroeders Herman Johan en Israël Reinius. Beide broers waren door Hauswolff in Zweedse Oostindische dienst gestuurd om zich in de nautische wetenschap te bekwamen. Zij monsterden als kadetten op de *Adolph Friedrich* in 1745. Al of niet toevallig, maar feit is dat Dens kapitein was op dat schip. Hauswolff zelf was in 1728 tot directeur van de zeevaartschool te Stockholm benoemd, dus nog vóór de oprichting van de Zweedse Compagnie. Hij was kapitein verbonden aan de Koninklijke Admiraliteit en vanzelfsprekend verstrekke hij als leraar onderricht in de stuurmanskunst. Het is trouwens in de hoedanigheid van leraar dat hij de gebroeders Reinius instructies meegaf⁶⁶.

De instructies omvatten alle aspecten van het zeemansvak : kennis en bediening van de zeilen, het want, stuwen van de vracht, besturen van het schip, enz. Sommige aspecten van de handel worden niet onvermeld gelaten. Wat onze belangstelling verdient is de navigatie zelf : het gebruik en lezen van zeekaarten en zeespiegels, de observatie van kusten, eilanden, klippen, winden en zeestromingen, het peilen van de diepte, het berekenen van lengte en breedte. Laten we even toetsen hoeveel de Zweden op dat punt uit eigen schoot putten.

⁶⁶ *Capitainens wed Kungl : Ammiralitetet i Stockholm Wälbörne Herr Carl Friedrich Hausswolffs oss lemnade instruction.* In : REINIUS, Israël, *Journal ... op. cit.*, p. 302-305.

In de Zweedse Compagnie werden zeekaarten van diverse origine gebruikt : Engelse, Hollandse, Spaanse en Portugese⁶⁷. De herkomst van de kaarten staat in relatie tot de zeeën die men bevoer. In de omgeving van Spanje en de N.W.-kusten van Afrika plachtte men op Zweedse schepen Spaanse kaarten te raadplegen. Dat is nogal evident ! Maar dat gold ook voor de Chinese Zee. Johan Friedrich Dalman, die met een opdracht van de Zweedse Koninklijke Academie voor Wetenschappen inscheepte, prees de Spaanse kaarten voor hun nauwgezetheid, inzonderheid voor de „omgeving” van Manilla ; hij onderstreepte de kwaliteit van de Portugese kaarten voor de weergave van de Chinese kustwateren⁶⁸.

De kwaliteit van de geconsulteerde kaarten liet echter ook meer dan eens te wensen over. Dezelfde Dalman merkte op dat de zeekaarten op meer dan één punt voor correcties vatbaar waren. Betreffende de ligging van de Trial-klippen confronteerde hij de Engelse en Hollandse bestekken met elkaar⁶⁹. In een andere geval kloeg Christopher Hendrik Braad, scheepsschrijver, over de Engelse zeekaarten, die de Braziliaanse kusten op sommige punten 4° à 6° meer beoosten situeerden dan in werkelijkheid. Tegelijkertijd liet Braad opmerken dat de *nieuwe* Franse zeekaarten gelukkig correcties terzake bevatten, omdat zij „op accurate mathematische observaties” steunen, zo luidt het⁷⁰. Doch niet alle Franse kaarten voldoen. Dalman kloeg over de kaarten van du Halde, die wel precies lengte- en breedteligging van steden opgaven, maar waardeloos bleken als het kusten betrof.

Ongeacht hun herkomst waren twee soorten kaarten in gebruik : de conforme of hoekgelijke, en de wassende kaarten. Deze laatste waren in feite gecorrigeerde conforme kaarten ; want met de Mercator- of cylinderprojectie van de wereldbol leken de afstanden op kaart groter dan in werkelijkheid. Deze twee kaarttypen vond men reeds in de 17de eeuw bijvoorbeeld op het VOC-schip *Ternate* (1673)⁷¹. Al naargelang de plaats waar men zich op zee bevond, consulteerde men groot- of kleinschalige kaarten van beide types. De voorkeur ging uit naar grootschalige kaarten op de Noordzee, in de omgeving van Kaap de Goede Hoop, Sumatra, Java en de Australische westkust. In de Atlantische en Indische oceanen steunde men vooral op kleinschalige kaarten. In zijn instructies beval Hauswolff het gebruik van beide types aan.

⁶⁷ KVABS. Ms. C. G. Ekeberg. *Dage Bok under Resan till och ifrån Canton uti China Åhren 1746-47-48-49 med skeppet Götha Leyon ...* EKEBERG, C. G., *Ostindiska Resa åren 1770 och 1771*, (Kongl. Svenska Vetenskaps Academie), Stockholm, 1773, p. 42.

⁶⁸ KVABS. Ms. J. F. Dalman. *Dagbok Uppå Kongl : Vetenskaps Academiens befalning hållen af Joh : Frid : Dalman under resan från Giötheborg til Canton och Hem som börjades År 1748 d. 19 Febr : och slutades År 1749 d. 11 Julij.*

⁶⁹ *Id.*

⁷⁰ UUB. L185.

⁷¹ MÖRZER BRUYN, W. F. J. & SCHILDER, G., *Kaarten en Stuurmansgereedschappen*. In : „Spiegel Historiae”, IX, 1974, p. 481, 484-485.

Naast de eigenlijke zeekaarten werd nog veelvuldig een beroep gedaan op zeespiegels. Hauswoltz ried oefeningen met zeespiegels warm aan. In feite is een zeespiegel een vorm van zeeatlas. De Zweden gingen te rade bij het fundamentele werk van d'Après de Manneville, *Le Neptune oriental*⁷². Het werd voor het eerst in 1745 gepubliceerd. Op dat ogenblik waren de kaarten die het bevatte natuurlijk niet exhaustief. Voornamelijk het eilandenlabyrint in de omgeving van Straat Sunda was nog erg vaag, met uitzondering van het gebied beoosten ervan. Maar zover kwamen de Zweedse Oostindiëvaarders niet. In 1766 kwam een gedeeltelijk verbeterde oplage van *Le Neptune oriental* van de pers. Pas in 1775 was de definitieve uitgave voltooid. D'Après de Manneville genoot veel bijval in vergelijking met andere zeespiegels; de Engelse *Coasting Pilot* was volgens Dalman niet veel beter dan de Hollandse *Zee Spiegel*, die trouwens meer dan honderd jaar oud was⁷³. De Zweden deden ook nog een beroep op de kaarten van kapitein Heitman en van Keulen⁷⁴.

Aankankelijk had Zweden nog een grotere achterstand in te lopen op het vlak van de cartografie. De eerste Zweedse zeeatlas *General hydrographisk chartbook öfwer Östersjön och Kattegatt* werd weliswaar in 1694-1695 te Amsterdam gedrukt⁷⁵, maar zoals de titel opgeeft betreft het alleen de Baltische Zee en het Kattegat. Een echte complete zeeatlas verscheen pas in 1797-1820⁷⁶. Het is dus logisch dat de Zweden een beroep moesten doen op vreemd kaartenmateriaal. Kan men een relatieve voorkeur bij de Zweden noteren voor Franse, Spaanse en Portugese kaarten en zeespiegels, een Latijnse voorkeur dus, dan is de Zuidnederlandse aanwezigheid in Zweedse dienst daar misschien niet helemaal vreemd aan. Weinig Hollandse invloed zou men zeggen, wat misschien op een verwaarlozing van de cartografie in Holland duidt; op zijn beurt wellicht niet vreemd aan de regressie van VOC in de 18de eeuw.

LENGTEMETING

In de 18de eeuw bezorgde de lengtemeting nog heelwat hoofdbrekens. In afwachting van de uitvinding van een bruikbare tijdmetr, moest men zich met vaste

⁷² D'APRÈS DE MANNEVILLE, N. D., *Le Neptune Oriental ou Routier général des côtes des Indes orientales et de la Chine, enrichi de cartes hydrographiques*, Paris, 1745.

⁷³ KVABS. Ms. J. F. Dalman, *op. cit.*

⁷⁴ De *Great Britain's Coasting Pilot* werd in 1693 door Greenville Collins gepubliceerd en kende tot in de 18de eeuw twaalf uitgaven; reeds bij de eerste uitgave stond het bloot aan veel kritiek. Johannes van Keulen (1654-1715) lag aan de basis van een bloeiend uitgeversbedrijf van kaartenmateriaal in Amsterdam. In 1681 verscheen *De nieuwe groote lichtende Zee-Fakkel*, een atlas die weldra uitgroeide tot een imponerend vijfdelig werk met ongeveer 160 zeekaarten. Deze zeeatlas werd tot in het begin van de 18de eeuw regelmatig verbeterd en uitgebreid o.l.v. Gerard van Keulen (1678-1726). Pas in 1753 verscheen een zesde deel van de *Zee-Fakkel*, waarin voor de eerste maal de kaarten van het octrooigebied van VOC werden opgenomen.

⁷⁵ *Svenska Flottans Historia*, *op. cit.*, p. 474.

⁷⁶ Nl. *Sveriges Sjöatlas*. Sedert 1730 werkte Lange in Zweden ijverig aan een atlas van China. Broc, N., *La Géographie des Philosophes. Géographes et Voyageurs français au XVIII^e siècle*, (Association des Publications près les Universités de Strasbourg – Fondation Baulig), Parijs (1975), p. 147-148.

tabellen der maanafstanden tevreden stellen. Kent men de beweging van de maan tegen de achtergrond van een sterrenhemel, dan geeft de stand van de maan de tijd aan. De tabellen werden voor het eerst in 1753 door Tobias Mayer uit Württemberg gepubliceerd, maar reeds in 1756 waren zij in het traktaat over de stuurmanskunst van Hauswolff opgenomen ⁷⁷. De tabellen lieten toe de lengte en de breedte op zee te corrigeren. Eer zij werkelijk dagelijks geraadpleegd werden, zou het nog een tijdje duren. Het is dus niet te verwonderen dat ondertussen regelmatig vergissingen werden begaan bij het bepalen van de lengte.

Enkele voorbeelden kunnen dat best bewijzen. Op zijn terugreis uit China in 1747 bevond men het schip *Freden* op een bepaald ogenblik op 2°45 min. of 35 Engelse zeemijl meer naar het westen dan in werkelijkheid ⁷⁸. De vergissing werd aan een driewekenlange windstilte toegeschreven en aan de logglazen; het ene was te lang, het andere te kort. Het gaat hier precies om een defecteuzen tijdmeting.

Een gelijkaardige situatie deed zich voor op de *Lovisa Ulrica* in 1749. Wanneer men Palma, één der Kanarische eilanden, visueel observeerde, werd vastgesteld dat het schip zich 43 Engelse mijlen meer westwaarts bevond dan volgens de berekeningen ⁷⁹. Ter hoogte van Bonavista, in de Kaapverdische archipel, is de afwijking — in acht dagen tijd — reeds tot 80 Engelse mijlen opgelopen, hetzij het dubbel ⁸⁰. Ditmaal werd de vergissing aan een defect kompas toegeschreven. Correcties werden doorgevoerd aan de hand van de *Mariners New Callender*.

We hebben reeds aangestipt hoe men de lengteproblematiek trachtte te verhelpen met het *Meridiaan Distans-gegeven*. Een absolute nulmeridiaan was nog niet in voege: wel plachtte men Pico de Teneriffe of Ferro te gebruiken als absoluut referentiepunt, omdat deze geografische punten gemakkelijk te herkennen waren op elke reis naar het Verre Oosten. In de grond ging het om een verdoken nulmeridiaan die over Parijs liep ⁸¹. Nochtans zal de nulmeridiaan van Londen, zegge Greenwich, stilaan universeel worden. Dat slaat op de toenemende suprematie van Engelse navigatie-methodes. Bevestiging hiervan wordt door andere voortekenen aangekondigd: de berekening in Engelse zeemijlen, die bij de Zweden de Duitse mijl zal verdringen, het bestendig refereren naar de waarnemingen van Hadley ⁸², het bereke-

⁷⁷ HAUSWOLFF, Carl Friedrich, *Theorien Af Navigation, Eller Styrmans-Konsten, Utmärkt Genom de första och lättaste Grunder af Mathematiquen, jemte nödige Regler, Figurer och Tabeller, hwilka uti Practiquen brukelige äro*, Stockholm, 1756.

⁷⁸ KVABS. Ms. 286. *Skeppsjournalen för ombord å Ost: Comps: skepp Freden. Kapt. Morén, under 1746-47 åren expedition. II. Canton till Göteborg.*

⁷⁹ GÖT. SJÖ. MUS. N° 6131.

⁸⁰ Id.

⁸¹ Cf. Lezing van W. WASHBURN, *The Canary Islands and the Question of the Prime Meridian* (Las Palmas, 1982).

⁸² KVABS. Ms. C. G. Ekeberg & Ms. J. F. Dalman. John Hadley (1682-1744), Engels mathematicus, wordt beschouwd als de uitvinder van de reflecterende kwadrant, die in de grond een octant was; omwille van de dubbele weerkaatsing waarbij één booggraad van de octant twee graden tussen de geobserveerde punten bedroeg, werd het nieuwe instrument toch nog kwadrant genoemd. Het stelde in staat de middaghoogte op zee te meten, zonder dat de horizon visueel waarneembaar was. Als men voor

nen van de koers en de afgelegde afstand volgens de regel van Patoun⁸³, om er slechts enkele te citeren.

Talrijke aantekeningen in de scheepsjournalen getuigen van de bezorgdheid der kapiteins en stuurlii om zoveel mogelijk correcties op de zeekaarten aan te brengen. De nautische kennis werd voornamelijk in de 18de eeuw verruimd, omdat men meer en meer bewust wetenschappelijk te werk ging.

GEOGRAFISCHE LITERATUUR

Inderdaad, wanneer men in het ongewisse verkeerde, ging men niet zelden te rade bij 'geografische' auteurs, waarvan men de werken aan boord bezat. Naast het feit dat men journalen van vroeger ondernomen zeereizen meenam, om de actuele waarnemingen op vergelijkende basis te evalueren⁸⁴.

Uit de aantekeningen van Olof Torén, scheepspredikant op de *Götha Leyon*, maar tevens leerling van Carl von Linné, blijkt dat men grasduinde in uitgegeven reisverhalen of monografieën van grote of minder bekende ontdekkingsreizigers of 'geografen'⁸⁵.

Een befaamd auteur die meer dan eens aangehaald wordt is de Jezuïet Jean-Baptiste du Halde⁸⁶. In 1735 had hij een monumentaal werk uitgegeven, getiteld : *Description géographique, chronologique, politique et physique de l'Empire de la Chine et de la Tartarie chinoise*, dat in de grond een synthese vormde van een halve eeuw literatuurcompilatie over China⁸⁷. Aangezien de aardrijkskunde als een rode draad door het vierdelige werk loopt, was het in essentie niet opgesteld ten behoeve van zeelui. Hoogstens voor kustgebieden kon het als een nuttig naslagwerk geraadpleegd worden. Het baart geen verwondering als Dalman zich aan de foutieve coördinaten zelfs voor kustgebieden ergerde. Ondanks het baanbrekend werk geleverd bij het hertekenen en het sterrekundig bepalen van een onnoemelijk aantal plaatsen, dankzij de toepassing op grote schaal van een cartesische methode, de driehoeksmetkunde, de lengtebepaling met behulp van de satellieten van Jupiter, bleven de kaarten van du Halde niet van kritiek gespaard. De eerder peioratieve commentaar van Dalman was terecht ; want meer dan een eeuw later zou Richthofen tot dezelfde vaststelling komen⁸⁸. Bij gebrek aan beter, bleef voor tijdgenoten du Halde toch nuttig.

ogen houdt dat de uitvinding in 1731 in Engeland plaatsgreep, is het verbluffend hoe snel de toepassing in vreemde maritieme milieus werd overgenomen.

⁸³ KVABS. Ms. 286.

⁸⁴ TOREN, O., *En ostindisk resa. Coll. Tidens svenska klassiker*, Edit. S. Ahlström, Stockholm, (1961).

⁸⁵ Het journaal van de *Stockholms Slott* (1765-1767) gehouden door vader Hierta werd aan zijn zoon, die in 1767 op de *Cronpritz Gustav* naar China voer, meegegeven. Deze praktijk blijkt nog uit andere aantekeningen : GUB. SOKA. H 22 4 a (1196) 9-VI-1751. GÖT. SJÖ. MUS. N° 9571 : 24-V-1747 : „Jag (= Reinius) kan ej corrigera emedan efter gambla här förda Journaler här befinnes wara ström, som nu lärar satt oss Sydward, efter Skieppet war Syd om räkningen”.

⁸⁶ 1674-1743.

⁸⁷ BROU, N., *op. cit.*, p. 140-150.

⁸⁸ *China*, 1877, I, p. 656 & 674.

De zeespiegel van de Portugees Fernao Mendez Pinto (1509-1558), hoofdzakelijk met betrekking tot Insulinde en het Verre Oosten, schijnen nog geraadpleegd te worden; althans volgens Torén, hoewel dat uit de 16de eeuw stamde. Maar misschien refereerde Torén naar diens reisbeschrijvingen, in het Frans vertaald onder de titel *Voyages aventureux*? Torén citeert ook Martin Gerritzon de Vries, een 17de-eeuws Hollandse „ontdekkingsreiziger”, waarvan de *Aenmerkingen* van een reis naar China en Japan rond 1640 uitgegeven werden.

Er is ook nog de *Description du Royaume de Siam* (1714) van La Loubère, waarop een andere Zweeds scheepspredikant, Pehr Osbeck, alludeerde, de compilatie van Melchisédec Thévenot (1620-1692), *Relation de divers voyages curieux* (1664-1672), de aantekeningen van François Bernier (1625-1688), lijfarts van grootmogol Aureng-Zeb, kortom geografische literatuur van Franse oorsprong.

Engelstalige auteurs kwamen ook wel eens van pas: zo bijvoorbeeld George Anson (1697-1762) en William Dampier (1652-1715). Dampier, die zijn loopbaan als zeeman aanvatte in de visserij op New Foundland, stapte al vlug over naar EIC en daarna naar de Royal Navy; uiteindelijk werd hij zeerover, en verwierf vermaardheid met zijn *A New Voyage round the World* in 1697⁸⁹. Het werd een best-seller in het genre⁹⁰. Dat geldt ook voor Richard Walters *A Voyage round the World*. Walter was predikant aan boord van het schip bevolen door Anson, die in 1740-1744 een reis rond de wereld ondernam. Het dagboek van die reis werd door Walter geschreven, alhoewel men het vaker Ansons „account” noemt⁹¹. Niettemin was het Ansons verdienste o.m. breedtemetingen uit te voeren met behulp van de octant, de zee-stromingen te observeren en onderzoek te verrichten over het aardmagnetisme⁹². Op dat vlak waren de Zweden niet ten achter gebleven. Kapitein C. G. Ekeberg onderzocht de afwijking van het kompas en droeg bij, in samenwerking met professor Wilke, tot het oppuntstellen van een deviatiekompas⁹³. Renius bestudeerde de passaatwinden, Hjortberg en de reeds genoemde Ekeberg de moesson; Ekeberg besteedde ook aandacht aan de zeestromingen⁹⁴. We herinneren eraan dat aan boord van de Zweedse compagnie-schepen proefnemingen met de thermometer van de Zweed Anders Celsius (1701-1744) werden uitgevoerd, hoewel daarnaast ook nog een Florentijnse thermometer werd gebruikt, vermoedelijk om comparatief onderzoek te verrichten⁹⁵. Het gebruik van thermometers wijst op de quasi gelijktijdigheid van de uitvinding: de alcoholthermometer van de Fransman Réaumur werd in 1730 op

⁸⁹ *The Oxford Companion to Ships & the Sea*, Edit. P. Kemp, London, 1976, p. 226-227.

⁹⁰ BROCK, N., *op. cit.*, p. 262.

⁹¹ *The Oxford ...*, *op. cit.*, p. 24-25 & 924.

⁹² N. BROCK, *op. cit.*, p. 288.

⁹³ UUB. L 183. *Utdrag af 20. loggböcker för att visa kompassen missvisning. med dess ändringar. Förteckning på Svenska Ostindiska kompaniets skepp 1732-1765, deras afgångs- och hemkomsttid samt officere. GÖT. SJÖ. MUS. 15: 1-2.*

⁹⁴ EKEBERG, C. G., *Tal om Hafvets Strömer*, (Kongl. Vetenskaps Akademien), Stockholm, 1768.

⁹⁵ TOREN, O., *op. cit.*, p. 62. Zeer waarschijnlijk betreft het de vochtigheidsthermometer ontdekt door Ferdinand II, groothertog van Toscanië (1641).

punt gesteld, terwijl die van Fahrenheit op basis van kwikzilver reeds in 1724 in gebruik was. Die van Celsius, die het voordeel had dat de temperatuur in centigraden werd afgelezen, dateert van 1742.

Los van elke nuttige informatie die deze literatuur bevatte, kwamen daarin ook talrijke anekdotische verhalen voor. In zijn reisverslag verhaalt Dampier o.a. de lotgevallen van Alexander Selkirk, op het eiland Juan Fernandez achtergelaten, geschiedenis die Daniël Defoe zijn *Robinson Crusoe* zou inspireren. De Zweedse Compagnie zou in de persoon van Johan Brelin, per vergissing achtergelaten op Ascension, een eigen Robinson Crusoe in haar annalen rekenen. Brelin zou zijn eigen avontuur te boek stellen ⁹⁶. Praktische kennis en belletrie waren niet steeds gemakkelijk uit elkaar te houden en wisselden elkaar af.

Kortom, inzake theoretische kennis, sijpelden vooral Franse en Engelse auteurs door in het Zweeds compagnie-milieu. De aanwezigheid van Zuidnederlanders en voornamelijk Engelsen in de Zweedse Compagnie heeft ongetwijfeld bijgedragen tot de overheveling van zowel theoretische als praktische kennis. Dat betekent echter geenszins dat de Zuidnederlanders aan de basis van uitvindingen lagen. Bovendien zou het niet correct zijn hieruit af te leiden dat de Zweden uitsluitend uit vreemde bronnen putten. Zelf hebben zij actief deelgenomen aan de verruiming en het uitdiepen van de kennis: zij waren zeker niet vreemd aan proefondervindelijk wetenschappelijk onderzoek. Met uitzondering van de cartografie, vlak waar men eerder op vreemd materiaal aanleunde, hebben de Zweden de achterstand snel ingelopen. Over wetenschappelijke aspiraties bij de 'Oostendenaars' kan echt niet gepocht worden !

Besluit

Het is moeilijk om nauwkeurig na te gaan, in hoeverre de 'nationale' uitvindingen en ontdekkingen op die uit andere landen voor waren. Aansluitend op de ideologie rond *vaderlandse* geschiedschrijving, heeft meer dan één mogelijkheid de oorspronkelijkheid van talrijke innovaties voor zich opgeëist. Hoe groter die mogelijkheid was en hoe politiek meer dominerend, des te sterker werd de wetenschappelijke primauteit onderstreept en extra in de verf gezet. Des te meer werden de bijdragen — laat staan de originaliteit ! — van kleinere landen overschaduwd en geminimaliseerd. Het type-geval Zweden mag als schoolvoorbeeld doorgaan.

De authenticiteit van het nieuwe licht ons echter nog niet in over de impact van de uitvindingen en ontdekkingen in het milieu zelf waar zij ontsproten. Een en ander wijst erop dat de Franse en Engelse tradities met elkaar concurreerden in alle maritieme milieus van de 18de eeuw. Met enkele schakeringen zou men nochtans kunnen stellen: dat de Franse cartografie domineerde enerzijds, en de Engelse

⁹⁶ BRELIN, Johan, *Beskrifning öfver en äfventyrlig resa til och ifrån Ost-Indien, Södra America, och en del af Europa, åren 1755, 56 och 57*, Upsala, 1758.

nautica anderzijds. In het exploratief onderzoek blijken de Zuidnederlanders volkomen afwezig te zijn gebleven. In het meest gunstige geval traden zij op als vectoren in de verspreiding van kennis van diverse origine. Op wetenschappelijk gebied beperkt de 'Oostendse' bijdrage zich dus tot een schaarse en kortstondige overdracht van nautische kennis. Het zou de geschiedenis onrecht aandoen, als de magere betekenis van Zuidnederlandse varenslui buitengaats in vreemde dienst in de 18de eeuw overdreven belang zou worden toegeschreven.

HET ONDERWIJS VAN DE ZEEVAARTKUNDE AAN DE BELGISCHE ZEEVAARTSCHOLEN TIJDENS DE BEGINPERIODE VAN HET KONINKRIJK BELGIË (1830-1849) EEN EERSTE BENADERING

DOOR

R. SMET & A. DE VOS

24487

Bij de oprichting van het Koninkrijk België bestonden er reeds twee zeevaartscholen : één gevestigd te Antwerpen, de andere te Oostende¹.

De opleiding aan deze zeevaartscholen moest de kandidaten voorbereiden op de examens die uitgeschreven werden met het oog op het behalen van de officiële diploma's of bekwaamheidscertificaten voor de koopvaardij². Een en ander werd uiteraard wettelijk geregeld, zoals onder meer het onderwijsprogramma van de zeevaartscholen en de examenprogramma's voor de diverse diploma's of bekwaamheidscertificaten³.

Het is absoluut noodzakelijk vooraf te omschrijven wat precies moet worden verstaan onder „zeevaartkunde”.

M. Albrecht en C. Vierow omschrijven het woord zeevaartkunde als volgt : „Navigation, auch Nautik, nennt man die Wissenschaft, welche lehrt, ein Schiff nach irgend einem gegebenen Orte auf der Erde mit Sicherheit über See zu führen”⁴.

In zijn *Leerboek der zeevaartkunde* geeft W. Noorduyn de hiernavolgende definitie : „De zeevaartkunde of stuurmanskunst is de wetenschap, die de middelen aanwijst, om de plaats te bepalen, waar men zich met een schip op zee bevindt, en

¹ De „School van de Zeevaart van Antwerpen”, opgericht in 1798, verdween in 1815. De Stad Antwerpen besloot op 9 december 1819 tot de heroprichting ervan. Het koninklijk besluit van 12 oktober 1823 regelde de overheveling ervan naar de Staat. In 1820 werd de zeevaartschool van Oostende opgericht.

² De wetgever sprak oorspronkelijk van diploma's : tweede-luitenant-ter-lange-omvaart, eerste-luitenant-ter-lange-omvaart, enz. Vanaf 1841 is er sprake van bekwaamheidscertificaten voor de graden van tweede-luitenant-ter-lange-omvaart, enz.

³ De onderwijsprogramma's, en meer in het bijzonder deze in verband met de zeevaartkunde, vindt men terug in de koninklijke besluiten van 17 oktober 1835 en van 31 december 1841.

⁴ ALBRECHT, M. & VIEROW, C., *Lehrbuch der Navigation und ihrer mathematischen Hilfswissenschaften*, Berlijn, 1886, p. 119.

den weg, dien men volgen moet, om op de meest geschikte wijze de plaats van bestemming te bereiken" ⁵.

De definitie van W. Noorduyn komt duidelijker en preciezer over. Men vindt er inderdaad de twee hoofdproblemen van de zeevaartkunde in terug: standplaatsbepaling en koersbepaling ⁶.

Uit de inhoudstafels van de toenmalige standaardwerken over zeevaartkunde blijkt overduidelijk dat de auteurs, voor wat de afbakening betreft van de „zuivere” zeevaartkunde enerzijds en een aantal aanverwante of hulpwetenschappen anderzijds, het niet altijd zo nauw namen ⁷. In de hiernavolgende overwegingen zullen dan ook, buiten de eigenlijke zeevaartkunde, eveneens de aanverwante of hulpwetenschappen aan bod komen.

Wat werd er tijdens de periode 1830-1849 aan de Belgische zeevaartscholen qua zeevaartkunde en aanverwante of hulpwetenschappen precies gedoceerd?

De twee koninklijke besluiten die tijdens deze periode uitgevaardigd werden geven in de daarin voorziene onderwijsprogramma's weer wat „wettelijk” zou moeten onderwezen geweest zijn ⁸.

Een inventaris van gepubliceerde zeevaartkundige werken waarover professoren, en hopelijk ook de studenten toen konden beschikken, geeft een beeld van de kennis die zou kunnen overgebracht geweest zijn ⁹.

Wat daadwerkelijk in het vakgebied van de zeevaartkunde en aanverwante of hulpwetenschappen onderwezen werd, is nu moeilijk, zoniet onmogelijk met absolute zekerheid te achterhalen. Alleen studentennotities, opgenomen tijdens de cursussen, zouden dienaangaande aanwijzingen kunnen geven en die zijn nu niet voorhanden ¹⁰.

⁵ NOORDUYN, W., *Leerboek der zeevaartkunde*, Gorinchem, 1901, p. 1.

⁶ In zijn *Traité de navigation*, Saint-Malo, 1829, p. 1, geeft G. Fournier een gelijkaardige bepaling voor de uitdrukking „pilotage”: „L'art de la navigation peut se diviser en trois parties: l'architecture navale ou construction des vaisseaux, la manœuvre et le pilotage ... Le pilotage a pour objet de déterminer à chaque instant le lieu de la mer où se trouve le vaisseau, ainsi que la route qu'il doit suivre pour se rendre à sa destination. On distingue deux sortes de pilotage: le cabotage et la navigation hauturière, ou le long cours”.

Wat Fournier echter „l'art de la navigation” noemt omvat veel meer dan de eigenlijke zeevaartkunde.

⁷ Als aanverwante of hulpwetenschappen kunnen worden geciteerd: kosmografie, sterrenkunde, geodesie, hydrografie, oceanografie, cartografie. Het overgrote deel van de auteurs van zeevaartkundige werken behandelden niet alleen de hiervoor geciteerde aanverwante of hulpwetenschappen, maar bovendien werden door hen hoofdstukken ingelast over wiskunde en inzonderheid over de vlakke driehoeksmmeetkunde en de boldriehoeksmmeetkunde.

⁸ Tijdens de periode 1830-1849 verschenen dienaangaande twee koninklijke besluiten: het koninklijk besluit van 17 oktober 1835 en dit van 31 december 1841. De beschouwde periode wordt afgesloten bij de inwerkingtreding op 1 mei 1849 van het koninklijk besluit van 19 februari 1849.

⁹ In bijlage 1 wordt de inventaris gegeven van de werken over zeevaartkunde en aanverwante of hulpwetenschappen die beschikbaar zijn in de bibliotheek van de Hogere Zeevaatschool Antwerpen/Oostende en die gepubliceerd werden vóór 1850.

¹⁰ De inventaris van de bibliotheek van de Hogere Zeevaatschool Antwerpen/Oostende vermeldt niets betreffende gebundelde studentennotities over zeevaartkunde.

De onderwijsprogramma's zeevaartkunde en aanverwante of hulpwetenschappen

Tijdens de beschouwde periode zijn er twee koninklijke besluiten uitgevaardigd geweest betreffende de onderwijsprogramma's zeevaartkunde en aanverwante of hulpwetenschappen voor de zeevaartscholen van Antwerpen en Oostende :

- het koninklijk besluit van 17 oktober 1835, dat zijn uitwerking kreeg vanaf 1 januari 1836 ¹¹ ;
- het koninklijk besluit van 31 december 1841, dat in voege kwam vanaf 1 januari 1842 ¹².

De hiernavolgende synopsis geeft de te onderwijzen thema's in verband met de zeevaartkunde en de aanverwante of hulpwetenschappen, zoals dit in voormelde koninklijke besluiten werd voorgeschreven ¹³.

Alhoewel onderwijsprogramma's niet tot het uiterste gedetailleerd kunnen noch hoeven te zijn, valt hier toch onmiddellijk de verregaande beknoptheid op waarmede de onderwijsprogramma's in de koninklijke besluiten van 1835 en 1841 worden weergegeven.

Meer nog, de onderwijsprogramma's zijn niet alleen uiterst beknopt, maar bovendien nog vrij onvolledig. De samenhang van de behandelde thema's voor de diverse vakken is ver zoek en de slordige verwoording en presentatie van de programma's kan aanleiding geven tot verwarring.

Opvallend is ook nog dat onder de hoofding „zeevaartkunde” de hoofdstukken „tuig” en „maneuvers” terug te vinden zijn. Deze thema's behoren hier zeker niet thuis ¹⁴. Bovendien is het nog nuttig hier de aandacht te vestigen op het feit dat het onderwerp „sfeer” als een afzonderlijk studievak in de onderwijsprogramma's werd opgenomen, alhoewel deze materie eerder als een hoofdstuk van de zeevaartkunde of van de zeevaartkundige sterrenkunde zou kunnen worden beschouwd.

Wat de onvolledigheid van de onderwijsprogramma's „zeevaartkunde” betreft, is het ondermeer zeer verwonderlijk te moeten vaststellen dat er van breedtebepaling geen sprake is maar wel van lengteberekening. Nochtans wordt hierop wel dieper en vrij uitgebreid ingegaan in de examenprogramma's die voorzien werden voor de diverse wettelijke diploma's of bekwaamheidscertificaten ¹⁵.

¹¹ Moniteur belge, Journal officiel, 22 oktober 1835.

¹² Bulletin officiel des lois et arrêtés royaux de la Belgique, n° 1214.

¹³ In bijlage 2 zijn de volledige onderwijsprogramma's opgenomen die voorzien werden door de koninklijke besluiten van 17 oktober 1835 en van 31 december 1841 in verband met het zeevaartonderwijs.

¹⁴ In de koninklijke besluiten van 19 februari 1849 en van 15 februari 1868 worden deze hoofdstukken afzonderlijk vermeld.

¹⁵ De koninklijke besluiten van 17 oktober 1835 en van 31 december 1841 voorzien inderdaad niet alleen in onderwijsprogramma's maar ook in examenprogramma's voor de diverse diploma's of bekwaamheidscertificaten voor de koopvaardij. Het koninklijk besluit van 1835 kent de diploma's van

Onderwijsprogramma's zeevaartkunde en aanverwante of hulpwetenschappen
voorzien door de koninklijke besluiten van 17 oktober 1835 en van 31 december 1841 (vertaling)

Onderwijsprogramma K.B. 17 oktober 1835	Onderwijsprogramma K.B. 31 december 1841
<p><i>Rekenkunde</i> De gehele getallen, de gewone breuken, de decimale breuken, de verhoudingen en de logaritmen.</p> <p><i>Meetkunde</i> De theorie der evenwijdige rechten, de gelijkvormigheid der driehoeken, het meten van hoeken en oppervlakken.</p> <p><i>Driehoeksmeetkunde</i> Vlakke en boldriehoeksmeetkunde; oplossen van vlakke en boldriehoeken voor alle gevallen die zich voordoen in de zeevaartkunde; uitleg, gebruik van tafels, schaalconstructies.</p> <p><i>Sfeer</i> De aardbol en de hemelsfeer, de cirkels op de aardbol en de hemelsfeer.</p> <p><i>Zeevaartkundige sterrenkunde</i> De hemellichamen, hun bewegingen, tijdberekeningen, maansverwisselingen, de getijden; oplossen van problemen in verband met de zeevaartkunde, organisatie, gebruik van instrumenten, nazicht van hun nauwkeurigheid, uitleg, gebruik van tafels.</p> <p><i>Zeevaartkunde</i> Organisatie, gebruik van instrumenten, drift, kielwater, oplossen, volgens de verschillende bekende methodes, van koersen, zeekaartconstructies, oplossen van problemen die daarmede verband houden, astronomische waarnemingen, lengtebepaling op zee, door de afstanden van de maan tot de zon, tot de sterren en planeten; scheepsklokken, toepassing. Tuig, maneuvers.</p>	<p><i>Rekenkunde</i> De gehele getallen, de gewone breuken, de decimale breuken, de verhoudingen en de logaritmen.</p> <p><i>Meetkunde</i> De theorie der evenwijdige rechten, de gelijkvormigheid der driehoeken, het meten van hoeken en oppervlakken.</p> <p><i>Driehoeksmeetkunde</i> Vlakke en boldriehoeksmeetkunde; oplossen van vlakke en boldriehoeken voor alle gevallen die zich voordoen in de zeevaartkunde; uitleg, gebruik van tafels, schaalconstructies.</p> <p><i>Sfeer</i> De aardbol en de hemelsfeer, de cirkels op de aardbol en de hemelsfeer.</p> <p><i>Zeevaartkundige sterrenkunde</i> De hemellichamen, hun bewegingen; berekeningen van maansverwisselingen, getijden; oplossen van problemen in verband met de zeevaartkunde; constructie en gebruik van instrumenten; nazicht van hun nauwkeurigheid; uitleg, gebruik van tafels.</p> <p><i>Zeevaartkunde</i> Constructie en gebruik van de instrumenten, drift, kielwater; oplossen, volgens de verschillende bekende methodes, van koersen; zeekaartconstructies; oplossen van problemen die daarmede verband houden; astronomische waarnemingen, lengtebepaling op zee, door de afstanden van de maan tot de zon, tot de sterren en de planeten; scheepsklokken; toepassing, tuig, maneuvers.</p>

Verder is het onvoorstelbaar dat de onderwijsprogramma's geen gewag maken van de berekening van de „totale fout” van het kompas (de miswijzing), terwijl in de examenprogramma's hiervan wel sprake is.

Over het algemeen genomen trouwens kan worden vastgesteld dat de hiervoor geciteerde examenprogramma's meer bijzonderheden vermelden dan de eigenlijke onderwijsprogramma's¹⁶. Er mag dan wel aangenomen worden, en dit met een grote mate van waarschijnlijkheid, dat bepaalde thema's, alhoewel die niet expliciet opgenomen werden in de onderwijsprogramma's, toch werden gedoceerd aan de Belgische zeevaartscholen.

Het peil waarop de zeevaartkunde en de aanverwante of hulpwetenschappen onderwezen werden, kan onmogelijk worden afgeleid uit de onderwijsprogramma's (noch uit de examenprogramma's). Het is duidelijk dat, zich alléén baserend op die programma's, die vakken zowel op een vrij hoog dan wel op een vrij laag niveau onderwezen konden worden.

Bij het vergelijken van de onderwijsprogramma's voor de zeevaartkunde en de aanverwante of hulpwetenschappen, vermeld in de koninklijke besluiten van 1835 en 1841, blijkt dat deze programma's zeer weinig van elkaar verschillen.

Het globale onderwijsprogramma van het koninklijk besluit van 1841 wijkt af van dit opgenomen in het koninklijk besluit van 1835 doordat er een aantal thema's werden aan toegevoegd, o.a. in verband met het handelsrecht, het stuwen, enz.

De vakliteratuur in verband met de zeevaartkunde en de aanverwante of hulpwetenschappen

Het aantal werken over zeevaartkunde en over aanverwante of hulpwetenschappen, gepubliceerd vóór 1850, waarover de Hogere Zeevaatschool Antwerpen/Oostende nu nog beschikt, is erg klein¹⁷.

De inventaris van deze werken werd in bijlage 1 verdeeld in drie groepen op basis van de periode waarin de werken werden uitgegeven, namelijk :

- werken uitgegeven vóór 1836 ;
- werken uitgegeven na 1835 maar vóór 1842 ;
- werken uitgegeven na 1841 maar vóór 1850.

Deze perioden werden geïnspireerd door de data van de inwerkingtreding van de koninklijke besluiten in verband met het zeevaartonderwijs van 1835, 1841 en

tweede- en eerste-luitenant-ter-lange-omvaart, kapitein-ter-lange-omvaart, schipper-voor-de-grote of de-kleine-kustvaart en loods. Het koninklijk besluit van 1841 voorziet in de bekwaamheidscertificaten voor tweede- en eerste-luitenant-ter-lange-omvaart, kapitein-ter-lange-omvaart, kapitein-voor-de-grote-kustvaart en kapitein- of schipper-voor-de-kleine-kustvaart.

¹⁶ In bijlage 3 worden de examenprogramma's gegeven die voorzien werden in de koninklijke besluiten van 1835 en 1841 voor de diverse diploma's of bekwaamheidscertificaten.

¹⁷ Zie bijlage 1.

1849. Per periode werden ze verder geklasseerd volgens de taal waarin ze werden gepubliceerd : Nederlands, Frans, Engels en Duits.

Zoals dit verwacht kon worden zijn het de Franse en Nederlandse werken die het hoofdbestanddeel uitmaken van deze inventaris.

Reeds bij een zeer oppervlakkige studie van de beschikbare werken valt het onmiddellijk op dat in de meeste zeevaartkundige werken van de beschouwde periode, de zeevaartkunde „globaal” behandeld wordt. In nagenoeg al die werken, op enkele uitzonderingen na, komen zowat al de toen gebruikelijke thema's van de zeevaartkunde en de aanverwante of hulpwetenschappen, min of meer uitgebreid aan bod.

Weinige auteurs beperken zich tot het behandelen van één of enkele, meer specifieke zeevaartkundige onderwerpen, zoals dit het geval is bij Hadley in zijn *Verhandeling over de inrichting en het gebruik der octanten en sextanten van Hadley* of bij Borda in zijn *Description et usage du cercle de réflexion avec différentes méthodes pour calculer les observations nautiques*¹⁸.

Reeds eerder werd melding gemaakt van het feit dat in de zeevaartkundige werken meestal enkele hoofdstukken wiskunde ingelast werden. Het betrof meestal een deel elementaire wiskunde waarin hoofdstukken in verband met de meetkunde, de vlakke driehoeksmetkunde, de boldriehoeksmetkunde en de logaritmen behandeld werden. Zeer uitzonderlijk werden thema's van de hogere wiskunde er in opgenomen¹⁹.

Besluit

Een analyse van de zeer beknopte onderwijsprogramma's en een globaal overzicht van de inventaris van de zeevaartkundige werken, beschikbaar in de bibliotheek van de Hogere Zeevaartschool Antwerpen/Oostende, zijn in de huidige stand van het onderzoek onvoldoende om zich een duidelijk beeld te vormen van de thema's zeevaartkunde en aanverwante en hulpwetenschappen die aan de Belgische zeevaartscholen onderwezen werden tijdens de periode 1830-1849. Hiervoor is het onontbeerlijk de examenprogramma's voor de diverse diploma's of bekwaamheids-certificaten zeer grondig te bestuderen, alsook de toen beschikbare vakliteratuur.

Wat de literatuurstudie betreft, is het absoluut noodzakelijk al de zeevaartkundige werken van de bibliotheek van de Hogere Zeevaartschool Antwerpen/Oostende, die gepubliceerd werden vóór 1850, één voor één door te nemen en voor elk werk een synthese te maken van de behandelde thema's.

¹⁸ HADLEY, *Verhandeling over de inrichting en het gebruik der octanten en sextanten van Hadley*, Amsterdam, 1788. BORDA, *Description et usage du cercle de réflexion avec différentes méthodes pour calculer les observations*, Parijs, 1787.

¹⁹ In het *Handbuch der praktischen Seefahrtskunde*, Leipzig, 1848, van BOBRIT, wordt aandacht besteed aan de integraal- en differentiaalrekening.

De vergelijking van de behandelde thema's in de vakliteratuur met de inhoud van de examenprogramma's die door de wet voorzien werden voor de diploma's of bekwaamheidscertificaten voor de koopvaardij, zal voldoende aanduidingen kunnen geven aangaande de gedoeerde stof in het vakgebied van de zeevaartkunde en de aanverwante of hulpwetenschappen.

BIJLAGE 1

INVENTARIS VAN DE WERKEN BETREFFENDE DE ZEEVAARTKUNDE EN DE AANVERWANTE OF HULPWETENSCHAPPEN VAN DE BIBLIOTHEEK VAN DE HOGERE ZEEVAARTSCHOOL ANTWERPEN/OOSTENDE

— *Werken uitgegeven vóór 1836 :*

Nederlands

DE KOMMISSIE TOT HET EXAMINEREN DER ZEE-OFFICIEREN, HET SAMENSTELLEN EN VERBETEREN DER ZEEKAARTEN, EN HET JAARLIJKS VERVAARDIGEN VAN EENEN ZEE-ALMANAK, MET ALLES WAT HET VINDEN DER LENGTE OP ZEE BETREKKELIJK IS, *Almanak ten dienste der Zeelieden, voor het jaar 1794*, 's-Gravenhage, 1792.

DE KOMMISSIE TOT HET EXAMINEREN DER ZEE-OFFICIEREN, HET SAMENSTELLEN EN VERBETEREN DER ZEEKAARTEN, EN HET JAARLIJKS VERVAARDIGEN VAN EENEN ZEE-ALMANAK. MET ALLES WAT HET VINDEN DER LENGTE OP ZEE BETREKKELIJK IS, *Almanak ten dienste der Zeelieden, voor het jaar 1825*, 's-Gravenhage, 1824.

DE VRIES, K., *Schatkamer of de Kunst der Stuurlieden*, Amsterdam, 1780.

DE VRIES, K., *Schatkamer of de Kunst der Stuurlieden*, Amsterdam, 1818.

FLORYN, J., *Beschrijving van de nieuwe wassende zeekaart van het gehele Kanaal ; Met alle de daaraan behorende Kusten van Frankrijk en Engeland, En een gedeelte van de Kust van den Atlantischen Oceaan*, Amsterdam, 1797.

HADLEY, *Verhandeling over de inrichting en het gebruik der octanten en sextanten van Hadley*, Amsterdam, 1788.

HADLEY, *Verhandeling over de inrichting en het gebruik der octanten en sextanten van Hadley*, Amsterdam, 1826.

PILAAR, J., *Handleiding tot de beschouwende en werkdadige stuurmanskunst*, Leiden, Groningen, Delft, 1831.

PILAAR, J., *Handleiding tot de beschouwende en werkdadige stuurmanskunst*, Leiden, 's Gravenhage, Amsterdam, Medemblik, 1837.

STEENSTRA, P. & FLORYN, J., *Grondbeginsels der stuurmanskunst*, Amsterdam, 1816.

STEENSTRA, P. & FLORYN, J., *Grondbeginsels der stuurmanskunst*, Amsterdam, 1820.

VAN SWINDEN, J., *Verhandeling over het bepalen der lengte op zee, door afstanden van de maan tot de zon, of vaste sterren*, Amsterdam, 1819.

VAN SWINDEN, J., *Verhandeling over het bepalen der lengte op zee, door afstanden van de maan tot de zon, of vaste sterren*, Amsterdam, 1824.

Frans

BAGAY, *Leçons de navigation*, Parijs, 1832.

BEZOUT, M., *Traité de navigation*, Parijs, 1792.

- BEZOUT, M., *Suite du cours de mathématiques à l'usage des gardes du Pavillon et de la Marine ; contenant le traité de navigation*, Parijs, 1794.
- BEZOUT, M., *Suite du cours de mathématiques à l'usage des gardes du Pavillon et de la Marine ; contenant le traité de navigation*, Parijs, 1789.
- BEZOUT, M., *Traité d'arithmétique à l'usage de la marine et de l'artillerie*, Parijs, 1809.
- BEZOUT, M., *Cours de mathématiques à l'usage des gardes du Pavillon et de la Marine*, Parijs, 1809.
- BEZOUT, M., *Cours de mathématiques à l'usage des gardes du Pavillon et de la Marine*, Parijs, 1811.
- BEZOUT, M., *Cours de mathématiques à l'usage de la marine et de l'artillerie*, Parijs, 1822.
- BEZOUT, M., *Cours de mathématiques à l'usage de la marine et de l'artillerie*, Parijs, 1829.
- BEZOUT, M. & DE ROSSEL, M., *Traité de navigation*, Parijs, 1814.
- BOUGUER, M., *Nouveau traité de navigation contenant la théorie et la pratique du pilotage*, Parijs, 1753.
- BORDA, *Description et usage du cercle de réflexion avec différentes méthodes pour calculer les observations nautiques*, Parijs, 1787.
- CALLET, F., *Tables portatives de logarithmes*, Parijs, 1795.
- DUVAL-LEROY, N., *Éléments de navigation*, Brest, 1802.
- FOURNIER, C., *Traité de navigation*, Saint-Malo, 1829.
- FRANCŒUR, L., *Géodésie ou traité de la figure de la terre*, Parijs, 1835.
- GUERRATTE, C., *Problèmes d'astronomie nautique et de navigation, précédés de la description et l'usage des instruments*, Brest, 1823.
- LASSALE, L., *Hydrographie démontrée et appliquée à toutes les parties du pilotage*, Parijs, 1792.

Engels

- HAMILTON MOORE, J., *The new practical navigator ; being an epitome of navigation*, London, 1800.
- NORRIE, J., *A new and complete epitome of practical navigation*, London, 1819.
- NORRIE, J., *A complete epitome of practical navigation*, London, 1835.

— *Werken uitgegeven na 1835 tot 1842 :*

Nederlands

- PILAAR, J., *Handleiding tot de beschouwende en werkdadige stuurmanskunst*, Amsterdam, 1837.

Frans

- FRANCŒUR, L., *Géodésie ou traité de la figure de la terre*, Brussel, 1838.

— *Werken uitgegeven na 1841 tot 1850 :*

Nederlands

- BEGEMANN, H., *Leerboek der zeevaartkunde*, Amsterdam, 1842.
- PILAAR, J., *Handleiding tot de beschouwende en werkdadige stuurmanskunst*, Amsterdam, 's-Gravenhage, Utrecht, 1847.

Frans

BUREAU DES LONGITUDES, *Connaissance des temps ou mouvements célestes à l'usage des astronomes et des navigateurs pour l'an 1845*, Parijs, 1842.

Engels

THOMSON, D., *Lunar and horary tables for new and concise methods of performing the calculations necessary for ascertaining by lunar observations or chronometers with the longitude directions for acquiring a knowledge of the principal fixed stars and finding the latitude by them*, Liverpool, 1849.

RAPER, H., *Practice of navigation and nautical astronomy*, London, 1842.

Duits

BOBRIT, E., *Handbuch der praktischen Seefahrtskunde*, Leipzig, 1848.

BIJLAGE 2

Onderwijsprogramma voorzien door artikel 4 van het koninklijk besluit van 17 oktober 1835 :

Art. 4. L'enseignement comprendra :

Arithmétique. Les nombres entiers, les fractions ordinaires, les fractions décimales, les proportions et les logarithmes.

Géométrie. La théorie des parallèles, la similitude des triangles, la mesure des angles, et celle des surfaces.

Trigonométrie. Rectiligne et sphérique ; résolution des triangles rectilignes et sphériques pour tous les cas qui se présentent en navigation ; explication, usage des tables, construction des échelles.

Sphère. Les globes céleste et terrestre, les cercles qui y sont représentés.

Astronomie nautique. Les astres, leurs mouvements ; calculs des lunaisons, des marées ; solution des problèmes qui ont rapport à la navigation, organisation, usage des instrumens, vérification de leur justesse, explication, usage des tables.

Navigation. Organisation, usage des instrumens, dérive, sillage, réduction, d'après les différentes méthodes connues, des routes de navigation, construction des cartes marines, solution des questions qui y ont rapport, relèvements astronomiques, détermination de la longitude à la mer, par les distances de la lune au soleil, aux étoiles et aux planètes ; montres marines, application. Gréemens, manœuvres.

Onderwijsprogramma voorzien door de artikelen 6 en 7 van het koninklijk besluit van 31 december 1841 :

Art. 6. L'enseignement comprend les matières énumérées ci-après :

Arithmétique : Les nombres entiers, les fractions ordinaires, les fractions décimales, les proportions et les logarithmes.

Géométrie : La théorie des parallèles, la similitude des triangles, la mesure des angles, et celle des surfaces.

Trigonométrie : Trigonométrie rectiligne et sphérique ; résolution des triangles rectilignes et sphériques pour tous les cas qui se présentent en navigation ; explication, usage des tables, construction des échelles.

Sphère : Les globes céleste et terrestre, les cercles qui y sont représentés.

Astronomie nautique : Les astres, leurs mouvements ; calculs des lunaisons, des marées ; solution des problèmes relatifs à la navigation ; construction et usage des instruments ; vérification de leur précision ; explication, usage des tables.

Navigation : Construction et usage des instruments, dérive, sillage ; réduction, d'après les différentes méthodes connues, des routes de navigation ; construction des cartes marines ; solution des questions qui s'y rapportent ; relèvements astronomiques, détermination de la longitude à la mer, par les distances de la lune au soleil, aux étoiles et aux planètes ; montres marines ; application, gréement, manœuvres.

Art. 7. L'enseignement comprend encore :

- A. Les principales dispositions du livre II du code de commerce ;
- B. Le calcul de capacité de navires quelconques.
- C. Cubage de colis ;
- D. La composition du tonneau pour toute espèce de marchandise ;
- E. La connaissance de l'arrimage ;
- F. La théorie de la manœuvre d'un navire, d'après les principes d'un auteur à désigner par l'administration de chaque école ;
- G. Le dessin linéaire appliqué à la science nautique.

Toutefois, à Anvers, où il existe des cours publics et gratuits de dessin, cette branche d'enseignement ne sera donnée qu'autant que l'administration de l'école le jugera convenable.

BIJLAGE 3

Examenprogramma's voor de diverse diploma's voorzien door de artikelen 8 en 9 van het koninklijk besluit van 17 oktober 1935 :

Art. 8. *Programmes* des connaissances exigées des personnes qui, ayant navigué pendant 18 mois, désirent obtenir le diplôme de second lieutenant au long cours.

CHAP. I^{er}. — *Arithmétique*. Nombres entiers, fractions ordinaires, fractions décimales, proportions, usage des tables de logarithmes.

Trigonométrie. Résolution des triangles rectilignes et sphériques, pour tous les cas qui se présentent en navigation.

Sphère. Globes terrestre et céleste, cercles qui y sont représentés, mesure des distances.

CHAP. II. — *Hydrographie*. Usage des cartes marines, calculs des distances et de la jonction des routes, d'après les corps ronds et plats, les tables des latitudes croissantes ou la trigonométrie.

Pointage des cartes marines en général, leur différence à l'égard du premier méridien.

Navigation. Usage des tables pour trouver les déclinaisons, l'ascension droite, le demi-diamètre du soleil et de la lune ; calcul des temps de haute et de basse marée par la variation de l'ascension droite du soleil et de la lune. Calcul de la latitude par l'observation de l'élévation du soleil à midi. Calculs des variations de l'aiguille aimantée. Calcul de la latitude par une observation de la hauteur de la lune dans le méridien.

Détermination du temps par une observation de la hauteur des corps célestes, par le lever et le coucher du soleil. Correction de la montre marine par le calcul du temps. Détermination de la longitude, au moyen d'un chronomètre ; usage et organisation du loch.

Programme des connaissances exigées des personnes qui, ayant 3 années de navigation, dont un voyage au long cours, désirent obtenir le diplôme de premier lieutenant au long cours.

CHAP. I^{er}. — Les connaissances exigées pour le second lieutenant, en outre.

CHAP. II. — *Navigation*. Calcul de la latitude :

1^o Par deux élévations du soleil prises inégalement, d'après la méthode et les tables de Douwe.

2^o Par le temps connu, par la déclinaison et une observation de la hauteur du soleil.

3^o Par l'observation de l'élévation de l'étoile polaire.

Détermination de la latitude, le temps et l'azimut du soleil, par deux élévations égales de cet astre. Connaissance du temps le plus favorable pour observer les hauteurs des corps célestes, afin de calculer la latitude ou le temps ; définition de la longitude par l'observation de l'élévation du soleil et de la lune, ou de la lune à une étoile fixe, et de leurs distances réciproques ; usage des tables de l'almanach de mer.

Programme des connaissances exigées des personnes qui, ayant six années de navigation, dont deux voyages au long cours, désirent obtenir un diplôme de capitaine au long cours.

CHAP. I^{er}. — Les connaissances exigées pour un premier lieutenant, en outre.

CHAP. II. — *Hydrographie*. Sondage des côtes, ports, embouchures des rivières ; calcul de la rapidité et de la direction des fleuves.

CHAP. III. — *Navigation*. Détermination de la longitude :

1° Par l'observation des hauteurs et distances de la lune et du soleil, et de la lune et des étoiles fixes, par un seul observateur.

2° Par l'observation de la distance de ces corps célestes et du temps connu, sans avoir pris la hauteur.

3° Par l'observation des distances et élévations de la lune et des planètes, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, suivant les tables danoises.

Journal. Tenue, dans tous ses détails, d'un journal de navigation.

Programme des connaissances exigées des personnes qui, ayant quatre années de navigation, désirent obtenir le diplôme de maître au grand ou au petit cabotage.

Les questions seront rédigées par le jury d'examen selon l'étendue de la navigation indiquée par les candidats.

Elles ne rouleront que sur la pratique de la navigation et sur la connaissance qu'ils doivent avoir de côtes, sondages, ports, havres, parages, etc., etc., compris dans cette étendue.

Programme des connaissances exigées des personnes qui, âgées de 25 ans et ayant six années de navigation, désirent obtenir le diplôme de pilote-lamaneur.

Les questions seront rédigées par le jury d'examen, selon les ports, côtes ou fleuves indiqués par les candidats.

Elles rouleront sur les manœuvres des bâtimens, et sur la connaissance qu'ils doivent avoir des bancs, écueils, marées, courans, et empêchemens en général qui peuvent gêner la navigation.

Art. 9. Les marins qui, ayant obtenu un premier diplôme, voudraient concourir pour un titre supérieur ne seront interrogés que sur les connaissances supplémentaires et nullement sur la totalité des connaissances.

Examenprogramma's voor de diverse bekwaamheidscertificaten voorzien door de artikelen 11 tot en met 15 van het koninklijk besluit van 31 december 1841 :

Art. 11. Les programmes sont arrêtés ainsi qu'il suit :

Programme des connaissances exigées de ceux qui, ayant navigué pendant 18 mois, désirent obtenir le certificat de capacité au grade de second lieutenant (2° stuurman) au long cours, savoir :

1° *Arithmétique* : Nombres entiers, fractions ordinaires, fractions décimales, proportions, usage des tables de logarithmes ;

2° *Trigonométrie* : Solution des triangles rectilignes et sphériques, pour tous les cas qui se présentent en navigation ;

3° *Sphère* : Globe céleste et terrestre, cercles qui y sont représentés, mesure des distances sur la sphère ;

4° *Hydrographie* : Usage des cartes marines, calcul des distances et de la réduction des routes, d'après les cartes rondes et plates, les tables des latitudes croissantes et la trigonométrie, pointage des cartes marines en général, leur différence à l'égard du premier méridien ;

5° *Navigation* : Usage des tables pour trouver la déclinaison, l'ascension droite, le demi-diamètre du soleil et de la lune, calcul de la haute et basse mer, par la différence de l'ascension droite du soleil et de la lune ; calcul de la latitude par l'observation de la hauteur du soleil dans le méridien. Calcul de la variation de l'aiguille aimantée ; calcul de la latitude par l'observation de la hauteur de la lune dans le méridien. Détermination de l'angle horaire par l'observation de la hauteur des corps célestes, et par le lever et le coucher du soleil. Manière de régler la marche de la montre marine par le calcul de l'angle horaire. Détermination de la longitude au moyen d'un chronomètre ; usage et construction du loch.

Art. 12. *Programme des connaissances exigées des personnes qui, ayant trois années de navigation, dont un voyage de long cours, désirent obtenir un certificat de capacité pour le grade de premier lieutenant (premier stuurman) au long cours, ou capitaine au grand cabotage, savoir :*

1° Les connaissances exigées pour le second lieutenant.

2° *Navigation* : Calcul de la latitude :

A. Par deux hauteurs du soleil, prises hors du méridien, d'après la méthode et les tables de Douwes ;

B. Par une observation de la hauteur du soleil hors du méridien, la déclinaison de l'astre et son angle horaire étant connus ;

C. Par l'observation de la hauteur de l'étoile polaire.

3° Détermination de la latitude, de l'angle horaire et de l'azimut du soleil, par deux hauteurs égales de cet astre ; connaissance des circonstances les plus favorables pour observer les hauteurs des corps célestes, afin de calculer la latitude ou l'angle horaire ; calcul de la longitude par l'observation de la hauteur du soleil et de la lune, ou de la lune et d'une étoile fixe, et de leurs distances réciproques ; usage de tables de l'almanach de mer.

Art. 13. *Programme des connaissances exigées des personnes qui, ayant quatre années de navigation, désirent obtenir le certificat de capacité pour le grade de capitaine au long cours, savoir :*

1° Les connaissances exigées pour le grade de premier lieutenant.

2° *Hydrographie* : Sondage et relèvement des côtes, ports, embouchures des rivières ; calcul de la rapidité et de la direction des courants.

3° *Navigation* : Détermination de la longitude :

A. Par l'observation des hauteurs et des distances de la lune et du soleil, et de la lune et des étoiles fixes, par un seul observateur ;

B. Par l'observation de la distance seule de ces corps célestes, leur hauteur étant calculée à l'aide de l'angle horaire connu ;

C. Par l'observation des distances et hauteurs de la lune et des planètes *Vénus, Mars, Jupiter et Saturne*, suivant les tables.

4° *Journal* : Tenue, dans tous ses détails, d'un journal de navigation.

Art. 14. *Programme des connaissances exigées des personnes qui, ayant quatre années de navigation, désirent obtenir le certificat de capacité pour le grade de capitaine ou maître au petit cabotage, savoir :*

Pour cet examen, les questions sont rédigées par le jury, en tenant compte de l'étendue de la navigation que comprend d'ordinaire le petit cabotage.

Elles ne portent que sur la pratique de la navigation et les connaissances que les candidats doivent avoir des côtes, sondages, ports, havres, parages, etc., etc., compris dans cette étendue.

Art. 15. Dans l'examen à subir par les candidats aux titres de capacité pour les grades de capitaine, premier et deuxième lieutenant au long cours, ainsi que pour ceux de capitaine au grand ou au petit cabotage, sont en outre comprises les matières indiquées à l'art. 7.

Art. 16. Les marins qui ont obtenu un certificat de capacité pour l'un ou l'autre grade, sont admis à concourir pour l'obtention d'un titre de capacité d'un grade supérieur.

HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE HYDROGRAPHIQUE DU BASSIN DU CONGO

PAR

André LEDERER

24488

INTRODUCTION

Cette étude comporte deux grandes parties. La première décrit la découverte du bassin hydrographique du Congo. Un premier chapitre se rapporte à la découverte de l'estuaire maritime, un second à la découverte du bassin à partir des expéditions organisées par la côte orientale de l'Afrique, un troisième se rapporte aux découvertes par des explorateurs arrivés par le nord et, enfin, un quatrième chapitre relate la découverte des affluents, principalement au départ du Stanley-Pool.

La deuxième partie concerne la connaissance hydrologique et hydrographique proprement dite du bassin du Congo. Un premier chapitre se rapporte aux problèmes de l'estuaire maritime. Le second à ce qu'il est convenu d'appeler le bief moyen, c'est-à-dire tout l'ensemble des voies navigables accessibles sans obstacle à partir du Stanley-Pool. Le troisième chapitre décrit les problèmes du Lualaba, c'est-à-dire la partie du fleuve Congo en amont des Stanley-Falls, tandis que le quatrième se rapporte aux lacs navigables, principalement aux lacs Tanganika et Kivu.

PREMIÈRE PARTIE : LA DÉCOUVERTE DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU CONGO

I. — La découverte de l'estuaire maritime

C'est en 1482 que Diego Cao découvrit l'embouchure du Zaïre ; «ayant goûté de l'eau de mer et l'ayant trouvée douce», il se dirigea vers le point d'où venait ce flot si important qu'il flottait sur l'eau de mer plus dense, encore à longue distance de la côte. Il planta un «padrao» à l'embouchure sur la rive gauche du Congo, pour en prendre possession au nom du roi Jean II, mais il ne semble pas avoir pénétré à l'intérieur du pays.

En septembre 1485, il était de retour dans cet estuaire, à la tête de trois caravelles ; cette fois-ci, il remonta le fleuve sur 90 miles, jusqu'au pied des rapides

de Kasi, un peu en amont de Matadi. Il grava une roche en ce point, marquant ainsi le terminus de son voyage. C'est ainsi qu'on apprit l'impossibilité de remonter plus en amont en bateau pour pénétrer au centre de l'Afrique¹.

Dans la suite, différents commerçants s'installèrent dans l'estuaire ; ils vivaient, notamment, de la traite des noirs. Ce commerce honteux était lucratif, non seulement pour les Européens, mais aussi pour les roitelets africains qui prélevaient un droit de passage sur les cortèges d'esclaves traversant leur territoire. Aucun de ceux-ci ne s'embarrassait d'études géographiques ou hydrographiques.

Il fallut attendre jusqu'en 1793 l'arrivée du capitaine Maxwell qui remonta le cours du Congo jusqu'à Musuku, dans une boucle du fleuve qu'il baptisa le « coude du joueur de violon ». Avec son bateau, il explora partiellement la zone divagante du fleuve ; selon Stanley, le capitaine Maxwell aurait dressé une carte, mais on ne l'aurait pas retrouvée² (planche I).

Un bras secondaire du fleuve situé au nord de l'île Mateba porte d'ailleurs le nom de « chenal de Maxwell » ; il relie Katala au Monolithe, 5 km en aval de Boma.

En 1816, le gouvernement anglais envoyait le capitaine James Kingston Tuckey à l'embouchure du Congo, avec mission officielle de l'Amirauté Britannique de s'assurer si le fleuve Zaïre n'était pas le même que le Niger connu à Tombouctou. Cette expédition comportait 56 personnes dont plusieurs savants ; elle était une des plus importantes jamais entreprise. Elle disposait de deux voiliers : le *Congo* et son escorte, la *Dorothée*. Partis de Falmouth le 9 mars 1816, les deux voiliers mouillaient leurs ancres dans les eaux du Congo et, le 3 août, J. K. Tuckey se trouvait à Boma. Il pénétra à pied à l'intérieur du pays environ 108 km au delà des rapides. Deux mois après, l'expédition, décimée par la maladie, dut rebrousser chemin et rallier les navires. Tous les chefs étaient morts, vaincus par les fièvres et les fatigues ; Tuckey lui-même expira à Noki le 4 octobre 1816. Les quatre savants moururent également, mais heureusement leurs écrits et leurs dessins furent sauvés et publiés en 1818. Au total, 19 hommes décédèrent au Congo, plus trois pendant le voyage de retour.

Malgré le désastre de l'expédition, il reste à l'actif de Tuckey et des savants les premières informations précises sur la topographie, la géologie et, surtout, la botanique du Bas-Congo³. On est stupéfait de constater combien était grande l'ignorance de la géographie du Continent africain lorsqu'on songe au but assigné à cette mission.

¹ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo, artère vitale de notre colonie*, Bruxelles, 1951, p. 13-14.

² STANLEY, Henry M., *The Congo and the Founding of its Free-State : a story of work and exploration*, Londres, 1885, t. I, p. 112 et STANLEY, Henry M., *Cinq années au Congo, 1879-1884*, Paris, s.d. p. 45.

³ TUCKEY, J. K., *Narrative of an expedition to explore the river Zaïre usually called the Congo, in South Africa in 1816, to which is added the journal of professor Smith*, Londres, Murray, 1818, et DEVROEY, E., *Le bassin hydrographique congolais, spécialement celui du bief maritime*, *Mém. de l'I.R.C.B., cl. des sc. tech.*, t. III, fasc. 3, p. 58-65.

À la fin du XVIII^e siècle, sous l'impulsion de William Wilberforce, philanthrope et homme d'État, l'Angleterre prit conscience de l'horreur que constituait le commerce d'esclaves et entama une croisade, afin de pourchasser les bateaux négriers. En 1839, finalement, le Parlement anglais vota un bill autorisant la saisie de ces navires et des bateaux de l'Amirauté surveillèrent l'embouchure du Congo ⁴.

Déjà en 1825, le capitaine Owen, puis en 1875, le commandant Med Lycott, tous deux de l'Amirauté, furent occupés à ces opérations, mais ils ne s'aventurèrent guère à plus de vingt kilomètres en amont de Banana. Tous deux ont eu le mérite de dresser les premiers levés retrouvés de l'embouchure du Congo ⁵. Signalons en outre que le capitaine Owen a fait le récit de ses voyages en Afrique dans un livre publié à New-York en 1833 ⁶.

Après l'expédition Tuckey, le Congo avait acquis la réputation de vallée de la mort et plus personne n'osa s'aventurer à l'intérieur de l'Afrique par cette voie, sauf le lieutenant de vaisseau hongrois Ladislas Magyar qui, en 1848, remonta le cours du Congo pour pénétrer au cœur du continent. Il s'arrêta quelque temps dans l'estuaire, notamment à Ponta da Lenha et à Boma, qui étaient les principaux marchés d'esclaves. La description qu'il en a donnée de l'insalubrité et de l'atmosphère de débauche qui y régnaient, ne devait pas inciter d'autres explorateurs à s'aventurer dans ces parages ⁷.

Quelques factoreries ouvrirent des comptoirs dans l'estuaire vers le milieu du XIX^e siècle. Six factoreries européennes existaient à Boma lorsque, le 9 août 1877, Stanley y arriva, de façon inattendue, après avoir traversé en 999 jours toute l'Afrique. Il venait de percer, en partie, le mystère qui voilait le centre du continent ⁸. À ce moment, on commençait à connaître l'embouchure du Congo. L'Allemand Bastian, en 1873, avait visité en pirogue la région côtière du Mayumbe et le lieutenant W. Grandy, de la Royal Navy, s'était rendu jusqu'au pied des rapides, dans l'espoir d'y voir apparaître Livingstone. En septembre 1874, le commandant allemand de la *Gazelle* avait ancré son navire à Ponta de Lenha et se rendit en canot jusqu'à Boma. À son retour, il déclara qu'avec un tirant d'eau de 14 pieds, il aurait pu y aller avec son navire. Les indigènes de la région assez hostiles aux Européens s'en prenaient à leurs bateaux. Fin 1874, le schooner anglais *Géraldine*, qui s'était échoué, fut pillé et une partie de l'équipage succomba.

L'Amirauté anglaise décida de mettre fin à ces exactions et envoya le navire de guerre *Spiteful* sous les ordres de Mervyn B. Med Lycott pour reconnaître les

⁴ RINCHON, D. (R. P.), *La traite et l'esclavage des Congolais, par les Européens*, Bruxelles, 1929, p. 108-114.

⁵ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 31.

⁶ OWEN, Capitaine W. F. W., *Narrative of voyages to explore the shore of Africa, Arabia and Madagascar*, New-York, 1833, 500 p.

⁷ PETERMANN, A., *Die Reisen von Ladislas Magyar in sud Africa nach Bruchstücken seines Tagesbuches*, *Petermann's Mitteilungen*, s.l., 1857, p. 181-199.

⁸ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 16.

différents chenaux et punir les coupables. Aidé de son adjoint, le lieutenant Flood, il réunit de nombreuses observations sur les profondeurs, la direction des courants, les largeurs des différentes criques, la position des villages, et cela, dans des chenaux inconnus. Ainsi, au cours de séjours répétés d'unités britanniques, on acquit une bonne connaissance de la configuration des rives et des îles jusqu'à 30 km environ de l'embouchure⁹. Malgré les visites fréquentes de navires dans ces parages, Stanley cite qu'en 1877, le consul d'Angleterre Hopkins trouva une grappe de cadavres humains échouée sur un banc de sable en face de Boma. Les pauvres victimes avaient les mains liées derrière le dos et un carcan de fer au cou ; sur la chaîne reliant les carcasses les uns aux autres, on pouvait lire, gravé dans le métal, le nom du traitant¹⁰.

Le 12 septembre 1876, Léopold II avait ouvert la Conférence Géographique de Bruxelles, à l'issue de laquelle il constitua, en novembre 1876, des expéditions vers l'Afrique centrale à partir de Zanzibar. C'était logique, vu l'effroyable réputation de l'embouchure du Congo. L'arrivée de Stanley à Boma devait modifier les vues du roi sur la voie à suivre pour pénétrer au cœur de l'Afrique. Finalement, Stanley fut engagé par Léopold II pour cinq ans comme chef du Comité d'Études, une expédition technique, qui avait pour but d'étudier les communications entre le Haut- et le Bas-Congo, tout en créant un mouvement commercial pour rendre l'entreprise autosuffisante¹¹.

Dans son ouvrage *The Congo and the founding of its Free State*, Stanley a longuement décrit cette entreprise qui créa les stations de Vivi, Isangila, Manyanga et Léopoldville, traça une route entre Vivi et Isangila et une autre entre Manyanga et Léopoldville pour contourner les rapides, lança un canot, le *Royal*, sur le bief difficilement navigable entre Isangila et Manyanga et amena sur chariots, par monts et pas vaux, le vapeur *En Avant* jusqu'au Stanley-Pool, 400 km en amont des rapides de Kasi. Ce petit side-wheeler fut le premier bateau à propulsion mécanique jamais lancé sur le Haut-Congo ; il fit ses essais le 3 décembre 1881. Une ère nouvelle s'ouvrait pour la connaissance du bassin hydrographique du Congo¹² (fig. 1).

II. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par la côte est

Le premier Européen ayant atteint un point du bassin hydrographique du Haut-Congo fut le docteur David Livingstone. Le 20 février 1854, il atteignait le lac Dilolo, venant du bassin du Zambèze, et il poursuivit sa route en direction de l'ouest pour gagner Loanda. Il franchit le Kasai le 27 février et, le 4 avril, le Kwilu. Il nota que ces rivières coulaient en direction nord, alors que les précédentes prenaient la direction sud¹³.

⁹ DEVROEY, E., *Le bassin hydrographique*, p. 70 à 71.

¹⁰ STANLEY, H. M., *The Congo ...*, t. I, p. 98.

¹¹ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 17-18.

¹² LEDERER, A., *Histoire de la navigation au Congo*, Publication du M.R.A.C., Tervuren, 1965, p. 15-21.

¹³ LIVINGSTONE, D. et C., *Explorations dans l'Afrique Australe et dans le bassin du Zambèze depuis 1840 jusqu'à 1864* (Traduction par H. Loreau), Paris, 1869, p. 91 à 101.

Arrivé malade à Loanda, à la côte de l'Atlantique, Livingstone ne put en repartir que le 20 septembre 1854, en se dirigeant vers l'est. Au début avril 1855, il traversa le Kwango et, en juin, le Kasai. Le 9 juin 1855, il se trouvait à nouveau au lac Dilolo et constatait qu'il franchissait la crête de partage entre le bassin du Zambèze et celui d'un autre fleuve ¹⁴. Poursuivant sa route vers l'est, Livingstone suivit la vallée du Zambèze, le 22 novembre 1855 découvrait les chutes Victoria et, le 20 mai 1856, arrivait à Quilimane, réalisant ainsi la première traversée de l'Afrique par un Européen ¹⁵ (fig. 2).

Le bassin hydrographique congolais fut atteint le 13 février 1858 en un tout autre point par deux officiers anglais, Richard-Francis Burton et John-Hanning Speke. Ces deux hommes avaient un passé brillant ; après plusieurs années vécues aux Indes, ils avaient pris part aux campagnes de Somalie et d'Abyssinie, où ils avaient été blessés, puis étaient partis vers l'Afrique centrale pour résoudre un problème qui hantait les milieux scientifiques anglais : découvrir les sources du Nil (fig. 3).

Le 16 juin 1867, les deux officiers quittaient Zanzibar ; le 1^{er} juillet, un peu au sud de Bagamoyo, ils enfourchaient les ânes qui les conduiront au lac Tanganika. Le voyage fut pénible ; les explorateurs souffrant des yeux étaient devenus presque aveugles. À partir de Tabora, Burton, le chef de l'expédition, dut être porté en hamac. Ils pénétrèrent dans la vallée de la Malagarasi, qui fait partie du bassin du Congo, et c'est à peine si, à l'approche d'Udjiji, ils aperçurent un trait argenté ; c'était le lac Tanganika. Pendant un quinzaine de jours, dans un état de prostration qui inquiétait les autochtones, ils attendirent leur guérison dans une cabane vermoulue et pleine de vermine.

À la rive orientale du lac, il n'existait que de petites embarcations, mais à la rive occidentale, un Arabe possédait un «dhow», le seul bateau à voile du Tanganika. Speke, qui se rétablit mieux que Burton, traversa le lac dans une pirogue à vingt rameurs et, le 3 mars 1858, il était le premier Européen à mettre le pied sur la rive occidentale du lac.

Le 29 mars 1858, Speke revint bredouille à Udjiji ; le «dhow» n'était pas libre avant trois mois. Qu'importe, sans tarder, il faut aller vers le nord et vérifier si le lac Tanganika constituait bien la source du Nil. Quoiqu'épuisés et malades, dans des conditions atmosphériques épouvantables et livrés à l'hostilité des riverains de la côte orientale, les deux explorateurs partirent vers le nord le 12 avril 1858, l'un en pirogue à trente-trois pagayeurs, l'autre en pirogue à vingt-deux pagayeurs. On traversa le lac, car à la rive occidentale, les habitants étaient plus accueillants, bien qu'anthropophages ; mais les deux voyageurs constatèrent qu'en plus du marché d'ivoire, de grains et de marchandises diverses, Uvira était un vaste entrepôt d'esclaves. C'était le point extrême atteint par les Arabes et les pagayeurs refusèrent d'aller plus au nord. Lorsque les explorateurs interrogèrent les Africains qui leur apprirent que la Ruzizi coulait du

¹⁴ LIVINGSTONE, D. et C., *op. cit.*, p. 110-124.

¹⁵ BURSENS, A., *Livingstone (Dr. David)*, Biog. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 608.

nord dans le lac et qu'elle n'était pas l'exutoire vers le Nil, ils reçurent un choc terrible.

Les payeurs refusant de les conduire jusqu'à l'embouchure de la Ruzizi, force fut de faire demi-tour et, le 26 mai 1858, les voyageurs quittaient Udjiji, pour être à Tabora le 20 juin ; là, ils purent se refaire la santé toujours ébranlée, tout en interrogeant les guides de caravanes qui leur apprenaient pas mal de choses sur l'Afrique centrale.

Speke, qui se rétablit plus vite que Burton, toujours malade, décida, le 10 janvier 1859, de partir vers le nord à la recherche de l'immense lac Nyanza, dont on parlait beaucoup. Après quarante-cinq jours, il était de retour et expliqua à Burton qu'il avait été jusqu'à la rive sud du lac, qu'il lui avait donné le nom de la reine Victoria et qu'il constituait la source du Nil. Burton ulcéré, ne voulut pas l'admettre et prétendit que Speke avait mal traduit ce qu'on lui avait expliqué ; en réalité, disait-il, le Tanganika est la source du Nil.

Pour prouver sa bonne foi, Speke repartit vers l'Afrique, cette fois avec le capitaine Grant. Le 17 août 1860, les deux officiers étaient à Zanzibar, le 24 janvier 1861 à Tabora, où ils durent séjourner trois mois et demi à cause des guerres que se livraient plus au nord les Arabes et les Africains. Le 17 novembre 1861, ils arrivaient sur la rive occidentale du lac Victoria. Ensuite, l'expédition fut retardée par la maladie de Grant ; les deux hommes pénétrèrent en Uganda et obtinrent de pouvoir descendre la rivière, exutoire du lac Victoria, en pirogue. Continuant leur route, partiellement à pied pour contourner les rapides, le 15 février 1863, ils étaient à Gondokoro où ils rencontrèrent sir Samuel Baker qui remontait le Nil.

Malgré cette seconde expédition, jamais Burton ne voulut reconnaître la découverte de Speke et prétendait encore toujours que le Tanganika était bien la source du Nil. La confusion, prétendait-il, provenait d'une mauvaise traduction des affirmations que les Africains leur avaient faites ¹⁶.

En 1866, Livingstone, qui continuait sa double mission d'explorateur et de pasteur luttant contre la plaie de l'esclavage, était retourné pour une troisième fois en Afrique. Il se rendit dans la zone inexplorée située entre le lac Nyassa et le Tanganika, car il était toujours persuadé que les sources du Nil étaient bien plus au sud que ne se le figuraient Burton, Speke et Baker. Parcourant le pays, il atteignit la rive sud du lac Tanganika le 21 mars 1867. Au cours de ses pérégrinations, il découvrit le lac Moëro en novembre 1867. Après avoir atteint le lac Mofwa et le Lualaba, il se rendit en direction sud-est et découvrit le lac Bangweolo le 18 juillet 1868. Poursuivant son périple vers le nord, il atteignit Udjiji le 13 mars 1869. En juillet 1869, il traversa le lac Tanganika en vue de se rendre au Maniema. Cependant, il se butta à de sérieuses

¹⁶ CORNET, R. J., *Le centième anniversaire de la découverte du lac Tanganika (1858-1958)*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1957, t. III, fasc. 7, p. 1301-1312 ; CAMBIER, R., *Burton (Sir Richard-Francis)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 188-190 ; COOSEMANS, M., *Speke (John, Hanning)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 860-864 ; COOSEMANS, M., *Grant (James-Augustus)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 440-441.

difficultés tant à cause de la maladie que par l'hostilité des autochtones et des trafiquants d'esclaves. Il atteignit le Lualaba à Nyangwe seulement le 29 mars 1871 et il y séjourna quatre mois. C'est là qu'il fut témoin d'une scène effroyable. Un jour, sans qu'il y eut la moindre provocation, les Arabisés, trafiquants d'esclaves, tirèrent sur la foule des femmes faisant le marché au moment où elles étaient le plus nombreuses. Des centaines périrent, soit tuées par balles, soit noyées en essayant de se sauver en traversant le Lualaba. De retour à Udjiji le 23 octobre 1871, il envoya un rapport sur les événements qu'il venait de vivre, qui émut toute l'Angleterre ¹⁷.

Mais le monde était sans nouvelles du vaillant explorateur missionnaire. James Gordon Bennett, à la recherche d'un reportage à sensation, envoya le plus aventureux de ses reporters, Henri Morton Stanley, à la recherche de Livingstone. Parti de Bombay le 12 octobre 1870, Stanley était à Zanzibar en janvier 1871. Il décida de se rendre à Udjiji, où il pressentait que pourrait se trouver Livingstone. Il avait vu juste ; il arriva dans ce poste le 10 novembre 1871, dix-huit jours après le retour du missionnaire qui l'y attendait, car les tam-tams avaient fonctionné.

Le 20 novembre, les deux explorateurs partirent ensemble pour explorer le nord du lac Tanganika, selon le vœu exprimé par la Geographical Society, toujours pour résoudre le problème des sources du Nil. Arrivés à l'extrémité nord du lac, ils constatèrent que la Ruzizi coulait bien dans le lac Tanganika, et non l'inverse, comme Burton l'avait soutenu. Ils recueillirent également les premiers indices de l'existence du lac Kivu.

Rentré à Udjiji le 27 décembre 1871, Stanley entama son voyage de retour en compagnie de Livingstone jusqu'à Tabora, où les deux voyageurs se séparèrent le 14 mars 1872. Ce sera la dernière fois qu'un Européen vit Livingstone vivant. Stanley atteignit Bagamoyo le 6 mai 1872 et, de retour à Londres, il publia son ouvrage *How I found Livingstone*, qui fera sensation et sera l'objet d'une polémique passionnée ¹⁸.

Mais le problème des sources du Nil n'était toujours pas résolu. L'exploration du Tanganika avec Stanley et celle de Livingstone au Lualaba avaient convaincu ce dernier qu'il fallait chercher les sources du Nil beaucoup plus au sud. Aussi au mois d'août, il se rendit de nouveau au lac Bangweolo, persuadé que les sources du Nil devaient se situer dans la région entre ce dernier et le lac Nyassa. Le long séjour de Livingstone sous les tropiques avait altéré sa santé ; sentant sa mort approcher, il s'arrêta au village de Tchitambo, à la rive sud du lac Bangweolo, et il y mourut le 1^{er} mai 1873. Stanley apprit cette mort seulement le 25 février, à l'île Saint Vincent ¹⁹.

Mais pendant que se passaient ces événements, l'Angleterre, soucieuse d'avoir des nouvelles de Livingstone, sur le sort duquel circulaient les nouvelles les plus fantaisistes, avait organisé d'autres expéditions de secours, dont une sous la conduite d'un voyageur éprouvé, Verney-Lovet Cameron. Avec trois Européens, dont un neveu

¹⁷ BURSENS, A., *Livingstone (Dr. David)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 609.

¹⁸ CAMBIER, R., *Stanley (John Rowlands dit Henry-Morton Stanley)*, Biogr. col. belge, Bruxelles, 1948, t. I, col. 868-870.

¹⁹ BURSENS, A., *Ibid.*, col. 610 et CAMBIER, R., *Ibid.*, col. 870.

de Livingstone, il quitta Bagamoyo le 18 mars 1873, en vue de se rendre à Udjiji. À Tabora, elle croisa les serviteurs africains de Livingstone qui ramenaient à la côte la dépouille mortelle de leur maître. À ce moment, Cameron n'avait plus qu'un compagnon d'exploration, les deux autres étant morts pendant la première partie du voyage. Cameron décida de poursuivre son expédition, au moins jusqu'au lac Tanganika, qu'il atteignit le 18 février 1874. Là, il décida d'explorer la partie sud du lac, que personne n'avait encore visitée. Ayant loué un canot, il quitta Udjiji le 13 mars pour y être de retour le 9 mai 1874, après avoir atteint l'extrémité sud du lac, suivi les deux rives, reconnu quatre-vingt-seize embouchures de rivières et dressé une carte sommaire de cette immense mer intérieure.

Il avait remarqué des infiltrations d'eau coulant vers l'ouest au travers de blocs rocheux près d'un col ; mais l'eau ne débordait pas et le manque de piste le laissait toujours dans l'ignorance du bassin auquel appartenait le Tanganika.

Ayant recueilli de nombreuses indications sur le pays, Cameron était décidé à résoudre le problème hydrographique dont Livingstone n'avait pu trouver la solution. La Lukuga s'écoulait-elle dans le Lualaba, que Livingstone avait découvert à Nyangwe sans pouvoir l'explorer et cette rivière constituait-elle la source du Nil ? Le 31 mai 1874, il traversa le lac mais ne put suivre le cours de la Lukuga, car le terrain était difficile, il n'y avait pas de sentiers et la population était hostile, car elle redoutait que l'explorateur ne fût un traitant d'esclaves. En conséquence, il dut se diriger vers le nord-ouest et aboutir à Nyangwe. Fin observateur, Cameron déduisit que le Lualaba n'appartenait pas au bassin du Nil car, à Nyangwe, l'altitude était plus basse que celle de Gondokoro sur le Nil et le débit y était cinq fois supérieur ; donc, concluait-il, le Lualaba devait constituer une des sources du Congo. Au mois d'août 1874, Cameron avait vu clair ; il ne descendit cependant pas le cours du Lualaba pour contrôler sa découverte. À la suite de diverses circonstances, il partit vers le sud, aperçut le lac Kisale avec ses bouchons flottants de papyrus, traversa le Lomami, recueillit des informations sur le cours du Haut-Lualaba et le Katanga ; continuant vers l'ouest, il traversa la ligne de partage des bassins du Congo et du Zambèze et se trouvait le 7 août 1875 à Kisenga, entre les sources du Zambèze et de la Lulua. Il poursuivit sa route en direction de l'ouest, traversant une région où les vivres manquaient et c'est, gravement atteint de scorbut, qu'il arriva dans un état alarmant le 11 novembre 1875, à Benguela. Il venait de réaliser la première traversée du continent africain d'est en ouest et rapportait une importante moisson de données scientifiques dans le domaine de la géographie et de l'hydrographie se rapportant à des régions encore inexplorées. Par un acte daté du 28 décembre 1874, Cameron concrétisa le droit du premier occupant en prenant possession au nom de la Reine d'Angleterre, des bassins du Congo et des autres fleuves qu'il avait découverts ; ce document ne fut pas reconnu par le Colonial Office, trop occupé à établir la souveraineté de l'Angleterre sur l'Inde²⁰.

²⁰ CAMBIER, R., *Cameron (Verney-Lovet)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 206-209.

Stanley, nous l'avons vu, avait appris le 25 février 1874, la mort de Livingstone, alors qu'il revenait d'un reportage de guerre en Abyssinie. Il s'estima désigné, dès ce moment, pour poursuivre l'œuvre de Livingstone laissée inachevée : le problème du cours du Lualaba que le missionnaire avait vu à Nyangwe. Le 14 juin 1874, Stanley réussit à faire financer son expédition par le Daily Telegraph et le New-York Herald ²¹.

En septembre, il arriva à Zanzibar avec trois compagnons anglais, afin d'y recruter les hommes nécessaires à son expédition. Au départ de Bagamoyo le 30 novembre, sa caravane se composait de 365 personnes et il emportait 8 tonnes de bagages, dont un canot en bois démontable en sections, le *Lady Alice*. Arrivé au lac Victoria le 27 février 1875, il avait perdu le quart de ses effectifs, soit par désertion, soit dans des combats au milieu de populations en guerre ; il avait perdu aussi un de ses compagnons anglais et une partie de ses bagages mais, heureusement, il avait pu sauver le *Lady Alice* avec lequel il fit, pour la première fois, la circumnavigation du lac découvert par Speke en 1858, puis par Speke et Grant en 1861. Pendant que le reste de son expédition contournait pédestrement le lac, Stanley se heurta à l'hostilité des Africains et encourut les pires dangers, manquant même perdre la vie. Pendant ce périple, un second compagnon anglais de son expédition était mort de maladie ²².

Mais l'objectif de Stanley était d'arriver au lac Tanganika. Alors qu'il espérait passer par le lac Albert-Edouard, qu'aucun Européen n'avait encore visité, il en fut empêché par les populations et il n'eut même pas l'occasion de voir le Ruwenzori, les «Monts de la Lune» qui hantaient les imaginations depuis des siècles. Finalement, il arriva au Tanganika en suivant la vallée marécageuse de la Malagarasi et revit avec émotion Ujiji. A' la fin juillet 1876, il partait avec sa caravane en direction de Nyangwe, qu'il atteignit en arrivant par le sud. Stanley connaissait-il l'avis de Cameron sur le Lualaba ? Ce n'est pas certain, car avec le seul compagnon qui lui restait, il joua à pile ou face en trois coups la direction à prendre pour la suite de son expédition. Le sort désigna le sud, mais ce serait imiter Cameron ; aussi, dut-il braver la mort, Stanley décida de descendre le cours du Lualaba jusqu'à la mer ²³.

Là, il dut s'aboucher avec le trafiquant arabisé Tippo-Tip, auquel Cameron avait dû également avoir recours, pour la poursuite de son voyage. Le départ de Nyangwe eut lieu le 5 novembre 1876 ; le *Lady Alice* ne fut d'aucune utilité pour la navigation à cause des rapides jusqu'à Kindu. Ensuite, à partir du 15 décembre, sur le bief navigable en aval de Kindu, il fallut forcer la route en combattant durement. Tippo-Tip et ses hommes refusèrent d'aller plus avant ; Stanley décida de continuer «jusqu'à la

²¹ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 870-871.

²² CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 871-872 ; STANLEY, H. M., *Through the dark continent*, Londres, 1878, t. I, p. 142-165 et p. 241-243.

²³ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 872-874 ; STANLEY, H. M., *Through, op. cit.*, t. II, p. 1-17 et p. 94-126.

mer ou jusqu'à la mort». À ce moment, il ne lui restait plus que 149 hommes et il disposait de 21 pirogues, en plus du *Lady Alice*.

Le 20 janvier 1877, l'expédition, épuisée par le transport des embarcations et les luttes contre l'hostilité des populations, avait franchi l'ensemble des rapides baptisés désormais les Stanley-Falls. Là, les autochtones expliquèrent qu'en aval, il existait une grande longueur sans rapides, ce qui encourageait les hommes, et Stanley s'aperçut que le fleuve tournait vers l'ouest, donc que l'hypothèse du Lualaba-Congo de Cameron devenait probable, alors que celle de Livingstone s'évanouissait. Le 21 février 1877, Stanley nota que le fleuve s'incurvait et prenait la direction sud. Continuant à descendre le cours du fleuve, Stanley repéra de nombreuses embouchures d'affluents et la largeur de la voie d'eau devenait de plus en plus imposante, pour se resserrer à 1500 m environ et déboucher le 12 mars sur une large expansion dénommée depuis le Stanley-Pool ²⁴.

Restait encore un tronçon de 400 km à franchir pour arriver jusqu'à l'estuaire maritime, mais c'était la partie la plus difficile de cette entreprise, car le cours était interrompu par de nombreux rapides. Stanley savait par le récit de Tuckey que les derniers 80 kilomètres étaient difficiles et il espérait raisonnablement que le début de la descente à partir du Stanley-Pool ne serait pas trop malaisée. Il dut rapidement déchanter, car les rapides se succédaient au travers de gorges étroites, suivies de gradins rocheux. Les pirogues et le *Lady Alice* devaient fréquemment être sortis de l'eau et devenaient peu utiles. Le 3 juin 1877, le dernier compagnon anglais de Stanley, resté en arrière, voulut gagner du temps en utilisant une pirogue ; cela lui fut fatal, car il fut entraîné dans les rapides où il périt avec trois hommes. Stanley, désormais seul Européen, poursuivait sa route pour arriver le 30 juillet 1877 à Isangila, où il abandonnait le *Lady Alice* devenu inutile. Il restait théoriquement cinq jours de marche pour gagner Boma. Mais la petite troupe réduite à 115 survivants était épuisée et affamée à cause du manque de vivres dans la région d'Inga. Incapable de poursuivre sa route, Stanley s'arrêta le 4 août et envoya quatre de ses hommes porter un message de détresse à Boma. Un groupe d'Européens, dont le belge Alexandre Delcommune, partit immédiatement et Stanley put arriver à Boma le 9 août 1877 avec les rescapés de son expédition. En 999 jours, Stanley avait accompli la traversée de l'Afrique et découvert le cours du Congo ²⁵.

III. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par des explorateurs venus du nord

Alors qu'on ignorait encore tout de la géographie du centre de l'Afrique, certains explorateurs pénétrèrent dans le bassin hydrographique du Congo en arrivant par le

²⁴ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 875-876 ; STANLEY, H. M., *op. cit.*, t. II, p. 309-332.

²⁵ CAMBIER, R., *Stanley, Ibid.*, col. 877-878 ; STANLEY, H. M., *op. cit.*, t. II, p. 364-393 et p. 441-467.

nord. À la recherche des sources du Nil, ils remontaient le cours du grand fleuve, puis un des affluents dont ils s'écartaient en se dirigeant vers le sud.

Le premier explorateur qu'il nous faut citer est Georges Schweinfurth. Ce naturaliste avait été formé aux universités de Heidelberg, de Munich et de Berlin. Après un premier voyage en Égypte entrepris de 1863 à 1866, il revint à Berlin. Son rêve était d'approfondir la botanique et d'étudier spécialement le passage de la steppe et de la savanne arborée à la grande forêt équatoriale du centre de l'Afrique. En 1867, l'Académie des Sciences de Berlin lui accorda d'importants subsides de la Fondation Humboldt et de la Fondation Karl Ritter qui lui permirent de retourner en Égypte en juin 1868 ; il remonta le Nil déguisé en Arabe au sein du convoi d'un trafiquant copte. Plus loin, un trafiquant d'ivoire offrit de le conduire au pays des Mangbetu. Le 2 mars 1870, il était chez Wando, chef des Azande, qui habitait un affluent de la Bwère appartenant elle-même au bassin du Congo ; continuant vers le sud, il découvrit, le 19 mars 1870, l'Uele et constata que cet important affluent coulait vers l'ouest et non vers le Nil. Le 22 mars, il était chez Munza, chef des Mangbetu résidant à Nangazizi. Mais le chef de la caravane refusant d'aller plus loin au sud, Schweinfurth ne put réaliser son rêve d'atteindre le Bomokandi et de voir la grosse forêt équatoriale. Il n'en reste pas moins que Schweinfurth fut le premier Européen à avoir vu l'Uele et découvert les Akka, une race de ces pygmées dont parlait déjà Hérodote, mais qu'aucun Européen n'avait encore vus. Cependant, ses idées sur l'hydrographie de cette partie de l'Afrique étaient tout à fait fausses, car il se figurait que l'Uele était une des sources du Chari qui se jette dans le lac Tchad (fig. 4).

Malheureusement, une partie de ses notes furent détruites le 1^{er} décembre par un incendie accidentel. Il fit encore de nombreux voyages en Afrique, mais ne revint plus dans le bassin du Congo ²⁶.

Miani, un voyageur italien âgé de 61 ans, eut connaissance en 1871 du périple de Schweinfurth au pays des Mangbetu ; il décida d'y aller également, parvint à réunir les fonds indispensables et partit le 15 mars 1871 pour un voyage que ses amis considéraient comme une folie à son âge. En janvier 1872, il arrivait épuisé le long de l'Uele qu'il traversa le 1^{er} février 1872 ; le 29 avril, il atteignait le Gada, qu'il franchit pour arriver le 1^{er} mai à Nangazizi, là où Schweinfurth avait passé deux ans auparavant. Continuant sa route dans des conditions pénibles et quasi humiliantes, il arriva jusqu'au Bomokandi. Miani se trouvait sous la totale dépendance des trafiquants d'ivoire qui l'avaient admis dans leur caravane. Après un périple dans la région, Miani était de retour à Nangazizi vers la mi-novembre. À bout de forces, épuisé par la maladie et abandonné de tous, c'est là qu'il mourut peu de jours après y être arrivé. Miani fut le premier à avoir atteint le Bomokandi et comprit qu'il se jetait dans l'Uele qui, dans son cours aval, avait un débit bien plus élevé que ne l'avait supposé Schweinfurth ; d'où Miani avait déduit que l'Uele était trop important pour

²⁶ ROBYNS, W., *Schweinfurth (Georges, August)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 837-841.

être une source du Chari, ou même de la Bénoué. Il avait vu juste, sans résoudre encore l'énigme de l'Uele ²⁷.

Un explorateur grec, Potagos, après avoir voyagé en Afghanistan, en Mongolie et en Perse, arriva au Caire, décidé à se diriger vers le sud aux confins du Soudan. Parti du Caire le 5 janvier 1876, après y avoir rencontré Schweinfurth, il franchit la ligne de faite Congo-Nil le 11 août en direction du Bomu et visita une région plus occidentale que les deux voyageurs précédents ; il se rendit aux sources de la Bili et à la résidence de Rafäi. Les cartes qu'il a dressées sont imprécises et les interprétations au sujet du bassin hydrographique inexacts ²⁸.

En septembre 1876, un explorateur russe, Junker, avait rencontré à Karthoum Schweinfurth, puis Gordon, gouverneur général du Soudan. Sur leurs conseils, il entama un voyage à Lado où résidait alors Emin pacha, en réalité un médecin allemand de son vrai nom Edouard Schnitzer, qui était gouverneur de la province d'Equatoria. Au cours de ce voyage, Junker pénétra vers l'ouest jusqu'à la ligne de faite Congo-Nil. Il revint en 1879 à Karthoum ; après quelque repos, il prit une route plus occidentale que celle de Schweinfurth. Parvenu dans le bassin de l'Uele, il le parcourut du nord au sud et d'est en ouest. Vers l'ouest, il atteignit le confluent de l'Uele et du Bomu et, en direction sud, il dépassa le bassin du Bomokandi et pénétra jusqu'au Nepoko ²⁹.

À cette époque, la révolte du Mahdi avait enflammé toute l'Afrique et Gordon avait envoyé Gessi, grand voyageur et remarquable officier, pour empêcher qu'elle ne s'étende vers le sud. Gessi réussit, dans des conditions très difficiles, à exterminer les rebelles, mais il mourut après avoir accompli, en peu de temps, une œuvre considérable au Bahr-el-Ghazal. À Wau, il avait érigé un chantier pour construire des bateaux, sur le Haut-Djour ; il enseigna aux autochtones la récolte du caoutchouc et Doruma fut la première chefferie à exporter du latex ; de plus, il propagea la récolte du coton dans l'Uélé afin de concurrencer celui de la Basse-Égypte. Malheureusement, il mourut épuisé à Suez le 30 avril 1881 ³⁰.

Au cours de ce dernier voyage, Gessi avait comme adjoint Casati, un officier topographe, chargé de dresser la carte des régions parcourues. Ayant accompli sa mission à la satisfaction de Gessi, Casati, qui connaissait bien le pays, entreprit des explorations à son compte ; au cours de celles-ci, il rencontra Junker et, à deux, ils parcoururent le pays entre les bassins du Congo et du Nil et les régions du Haut-Uele.

Arrivés à Lado en mars 1883, ils y trouvèrent Emin pacha qui leur apprit la révolte du Mahdi, la chute de Karthoum et l'assassinat de Gordon. Pendant plusieurs mois, les trois hommes furent dans l'impossibilité de communiquer avec l'Europe où

²⁷ DE MEULEMEESTER, M., *Miami (Giovani)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, t. I, col. 678-685.

²⁸ LOTAR, P. L. et COOSEMANS, M., *Potagos (Panegiotès)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 771-772.

²⁹ LOTAR, P. L., *Junker (Guillaume)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 559-562.

³⁰ LOTAR, P. L., *Gessi (Romolo)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 403-405.

on les croyait morts. Junker réussit à s'échapper et à gagner la côte d'où il put raconter comment Emin pacha et Casati, à force d'énergie, de patience et de doigté, avaient réussi à survivre dans une petite oasis de paix au milieu de l'Afrique en révolte. La Grande-Bretagne organisa d'ailleurs une expédition de secours dirigée par Stanley, qui parvint seulement en 1887 auprès des explorateurs à sauver.

Au cours de ses explorations, Casati est le premier à révéler l'existence du Ruwenzori et à décrire le Bahr-el-Ghazal, les lacs Albert et Edouard, ainsi que le cours supérieur de l'Uele ³¹.

Il nous faudra revenir plus loin sur l'expédition de Stanley au secours d'Emin pacha, mais il nous faut parler ici de la découverte du lac Kivu par l'explorateur allemand comte von Goetzen. Alors que le lac Tanganika avait été découvert par Burton et Speke en 1857 et le lac Edouard par Stanley en 1876, personne ne s'était encore rendu au lac Kivu ; von Goetzen fut le premier Européen à y parvenir le 16 juin 1894. Il était parti de Pangani, à la côte orientale en décembre 1893, en compagnie de von Prittwitz et de Kersting. Parvenu au lac Victoria, il le contourna par l'ouest, traversa la Kagera et s'avança alors dans une région encore inconnue, le Ruanda, et parvint à une plaine de lave en pente douce orientée vers le sud, au pied de la chaîne des volcans des Virunga ³². En 1885, la délimitation des frontières décrites dans l'acte de neutralité annexé à l'Acte de Berlin avait été faite alors qu'on ignorait tout de ces régions. En fait, les deux rives du lac et de son exutoire, la Ruzizi, étaient entièrement à l'intérieur de l'État Indépendant. Il en résultera un grave conflit avec les Allemands en 1909-1910, car ils avaient occupé la rive orientale du lac et de la rivière ³³. Poursuivant son voyage vers l'est, von Goetzen arriva à la vallée de la Lowa et déboucha sur le Lualaba à Kirundu ³⁴.

IV. — La découverte des affluents au départ du Stanley-Pool

Lors de son retour en Europe après sa découverte du cours du Congo, Stanley fut approché par Léopold II et se mit pour cinq ans à la disposition du souverain qui avait créé, le 25 novembre 1878, le «Comité d'Études du Haut-Congo», une entreprise technique qui avait pour but de fonder trois stations, de lancer un steamer sur le Haut-Congo et de maintenir les communications avec la mer. Stanley fut nommé chef de l'expédition et partit au Congo en y envoyant quatre bateaux : le *Royal* canot à vapeur qui devait servir sur le bief médiocrement navigable entre Isangila et Manyanga, le s/w *En Avant* qui devait être lancé sur le Haut-Congo, le s/s *Belgique* qui devait servir aux transports sur l'estuaire et un canot de service, le s/s *Espérance*.

³¹ LAUDE, N., *Casati (Gaetano)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 219-220.

³² CAMBIER, R., *Goetzen (Gustave, Comte von)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 421.

³³ LEDERER, A., *Olsen (Frédéric)*, Biogr. col. belge de l'ARSOM, Bruxelles, 1968, t. VI, col. 784-786.

³⁴ CAMBIER, R., *Goetzen (Gustave, comte von)*, *Ibid.*, col. 422.

Stanley établit sa base des opérations, le poste de Vivi sur la rive droite, au pied des rapides de Kasi. Le transport du s/w *En Avant* à travers les Monts de Cristal a constitué un exploit mémorable. Il fallut créer une route au travers des rochers, démonter et remonter le bateau qui avait franchi le bief Isangila-Manyanga en naviguant, alors que sur les routes il était transporté sur plusieurs chariots. Commencé à Vivi le 21 février 1880, le transport du s/w *En Avant* était achevé le 1^{er} décembre 1881, et, deux jours plus tard, le petit bateau faisait ses essais sur le Stanley-Pool. C'était la première fois qu'un bateau à propulsion mécanique naviguait sur le Haut-Congo³⁵. Ce petit bateau servirait aux premières découvertes d'affluents nouveaux, après l'organisation de Léopoldville comme base des opérations et des explorations ultérieures.

Le 19 avril 1882, Stanley partit de Léopoldville, dans le but d'explorer le Kwa, dont il avait aperçu l'embouchure en 1877 ; il installa un poste à M'Suata, quelques kilomètres en aval du confluent de la rivière et du Congo ; il s'en fut de retour à Léopoldville pour réclamer de Vivi une expédition plus rapide des approvisionnements dont on avait un urgent besoin dans le Haut.

Le 11 mai 1882, il repartait et pénétrait cette fois dans le Kwa et, sur les indications des autochtones, remonta un affluent de celui-ci, la Mfimi, ce qui le conduisit à la découverte d'un lac qu'il baptisa le lac Léopold II, dont il entreprit la circumnavigation³⁶ (planche II).

Stanley, qui était revenu assez fatigué de ce voyage, décida de prendre quelques mois de repos en Europe. Son interim en Afrique devait être assuré par un Allemand, le professeur Pechuel-Loesche, qui était un être burlesque et timoré ; il avait estimé qu'il valait mieux abandonner l'entreprise et rentra en Europe en donnant instruction de maintenir le statu-quo et de ne plus rien entreprendre³⁷.

Le capitaine Edmond Hanssens n'attendait que le départ de Pechuel-Loesche pour contrevenir à ses ordres et aller de l'avant. Il était temps d'assurer l'occupation du pays, car des Français apparaissaient sur le Congo, débouchant des affluents de la rive droite. Ils remontaient l'Ogooué depuis son embouchure sur l'Atlantique jusqu'à Franceville, au cœur du Gabon ; de là, par un plateau sablonneux, ils arrivaient à Diele sur l'Alima, un important affluent du Congo aboutissant à l'aval de l'embouchure de l'Ubangi. De Diele, on pouvait donc atteindre directement Brazza-ville ; cependant, le Haut-Alima ne livrait passage qu'à des unités de faibles dimensions ; de plus, la navigation sur l'Ogooué était très dangereuse et les grandes pirogues y franchissaient difficilement les rapides.

Déjà en 1880, de Brazza et le docteur Ballay avaient amené un petit vapeur à Diele sur l'Alima mais, au cours du transport, la chaudière avait été perdue dans les rapides de l'Ogooué. Il fallut attendre jusqu'au 13 octobre 1883, pour recevoir la

³⁵ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 11-20.

³⁶ STANLEY, H. M., *Cinq années au Congo*, Bruxelles, s.d., p. 276-302.

³⁷ PECHUEL-LOESCHE, *Kongoland*, Iena, 1887, p. 104-106, et LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 23-26.

nouvelle chaudière qui avait aussi pris quelques bains dans l'Ogooué, et ce n'est que le 11 février 1884 qu'un vapeur français arrivait pour la première fois à Brazzaville. Ce bateau servit à Albert Dolisie pour faire des reconnaissances dans la Sangha et l'Ubangi. De plus, d'autres officiers français débouchaient en pirogue sur le Congo ³⁸.

Il était donc temps pour les Belges d'agir s'ils ne voulaient pas se laisser couper l'herbe sous les pieds. Alors que l'*En Avant* était hors de service par suite de la disparition du modérateur, Hanssens quitta Léopoldville en barque à rames le 12 octobre 1882 ; arrivé à M'Suata, le lieutenant Janssen lui apprit que le lieutenant français Mizon remontait le fleuve en barque à rames, accompagné d'un autre officier et de soixante autochtones en pirogues. Redoublant d'efforts, Hanssens remonta le fleuve jusqu'à 330 km en amont de Léopoldville, et y jetait les bases d'un nouveau poste, Bolobo, en octobre 1883, de façon à occuper la rive droite et à couper aux Français l'occupation du Kwa, embouchure du Kasai, dont on ne connaissait que le cours supérieur à l'époque. Il renvoie sa barque à Léopoldville pour apporter des approvisionnements et un officier comme chef de poste. C'est Orban, un jeune plein de qualités mais à la santé délicate, qui fut installé en novembre comme premier chef de Bolobo, cet important centre Bayanzi. Cet officier avait participé avec Valcke au transport, à travers les Monts de Cristal, d'un nouveau vapeur, le s/s *A.I.A.*, qui servira à des explorations ultérieures ³⁹. Sur la route du retour, le 29 décembre 1882, Hanssens, qu'avait rejoint Coquilhat, fondait à l'embouchure du Kwa un poste baptisé Kwamouth, ce qui coupait définitivement aux Français la route du Kasai ⁴⁰.

En décembre 1882, Stanley est de retour au Congo. Tout s'anime sur son passage ; il fait transporter le *Royal* de Manyanga à Léopoldville et activer le remontage du s/s *A.I.A.* ; le modérateur du s/w *En Avant* est retrouvé, Léopoldville se développe, Swinburne fonde un poste à Kinshasa et un autre centre est créé à Kimpoko ⁴¹.

Disposant de trois vapeurs, Stanley décida, le 9 mai 1883, de créer un poste à l'équateur et il le laissa à la garde de Van Gele et Coquilhat. Avec le s/w *En Avant*, il pénétra pendant deux jours de navigation dans le Ruki puis, au retour, il remonta la Lukunga et découvrit le lac Tumba, qu'il parcourut pendant dix jours, puis revint à Léopoldville qui se développait bien sous la direction de Valcke. Le 19 juillet 1882, Stanley repartit une nouvelle fois avec les trois bateaux et, au passage, fondait un poste à Lukolela dont les arbres de la forêt avaient attiré son attention. Satisfait du développement de la station de l'Équateur, il s'en revint à Léopoldville ⁴².

³⁸ DE CHAVANNES, C., *Avec Brazza*, Paris, 1935, p. 62-137 et LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 121-123.

³⁹ ENGELS, A., *Hanssens (Edmond)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 480-482 ; ORBAN, F., *Carnet historique de la station de Bolobo*, p. 1-26, arch. du M.R.A.C. ; COOSEMANS, M. *Orban (Frédéric)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1951, t. II, col. 746 ; LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 26-29.

⁴⁰ COQUILHAT, C., *Sur le Haut-Congo*, Paris, 1888, p. 94.

⁴¹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 29-31.

⁴² LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 33-36 ; COQUILHAT, C., *Sur le Haut-Congo*, op. cit., p. 164-166.

Mais Bruxelles pressait Stanley de créer un poste aux Stanley-Falls, car Léopold II se souciait de stopper l'avance des trafiquants d'esclaves dans le pays. Aussi, le 16 octobre 1883, Stanley partit avec toute la flottille, cinq Européens et une cinquantaine d'autochtones. Au passage, il remonta pendant quelques kilomètres les rivières Ikelemba et Lulonga, afin d'en mesurer la largeur et d'en estimer le débit. Le 15 novembre 1883, l'expédition arrivait à Basoko, au confluent de l'Aruwimi. Dans cette agglomération, c'était la désolation ; nuitamment, des esclavagistes avaient attaqué les habitants, emportant femmes et enfants et incendiant de nombreuses cases.

Stanley se demandait si les esclavagistes ne venaient pas du Soudan. Aussi, malgré la perte de temps qui en résulterait, il décida de remonter le cours de l'Aruwimi. À 155 km de l'embouchure, il fut arrêté par les rapides de Yambuya. Revenu sur le fleuve, il constata que de nombreux villages avaient été pillés et réduits en cendres. Seuls, les Arabisés venus des Stanley-Falls avaient pu accomplir de pareilles razzias. Un tiers des hommes avaient survécu au massacre, les femmes et les enfants avaient été emportés. Le 17 novembre 1883, derrière un coude du fleuve, apparurent à la rive les tentes blanches des Arabisés. En six ans, ils étaient arrivés de Nyangwe aux Stanley-Falls et ils poussaient leurs raids jusqu'à Basoko. Il était temps de mettre un terme aux exploits des esclavagistes. Au début décembre, un poste fut installé au Stanley-Falls.

Dorénavant, avant de pousser plus avant la pénétration, il s'agissait de consolider la chaîne des stations créées le long du Fleuve ; ce devait être la tâche du capitaine Hanssens⁴³. Le 24 mars 1884, il partait de Léopoldville dans ce but avec toute la flottille, tandis que le 25, Stanley descendait à Vivi pour rentrer en Europe, et que le colonel de Winton le remplaçait à la tête de l'expédition.

Hanssens était vraiment l'homme qu'il fallait pour créer la confiance parmi les populations indigènes ; aussi, sa mission fut couronnée de succès. En passant à l'embouchure de l'Ubangi, il pénétra dans cet important tributaire du Congo et signa, le 21 avril 1884, un traité avec le chef N'Koko ; à bord du s/w *En Avant*, il avait été le premier à découvrir le confluent de cette rivière dans le dédale d'îles de cette région.

Mais d'autres bateaux étaient amenés en pièces détachées, par portage au travers des Monts de Cristal. Citons notamment pour l'État, le s/w *Stanley* de 25 t, pour les missionnaires protestants anglais, le s/s *Peace* de Grenfell, et pour les américains, le s/w *Henry Reed* de Bellington.

Pendant le voyage du capitaine Hanssens, de Winton, accompagné de Grenfell, remontait le Kwango à cinq jours de navigation en amont de Kwamouth ; à l'issue de ce voyage, il se figurait que le Kwango était le tributaire principal du Kwa, car on ignorait encore tout du Kasai⁴⁴.

⁴³ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 34-38 ; STANLEY, H. M., *Cinq années*, op. cit., p. 436-472.

⁴⁴ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 37-44.

Le 26 février 1885, à la Conférence de Berlin, l'État Indépendant du Congo prenait rang parmi les Nations et l'Acte de Navigation prévoyait la liberté de navigation sur toute l'étendue du bassin conventionnel du Congo ; le drapeau de l'Association Internationale Africaine, l'étoile d'or à cinq branches sur fond d'azur, devenait le pavillon du nouveau pays. Il devait être porté obligatoirement à l'avant du bateau, tandis qu'à l'arrière, chacun affichait le pavillon de la nationalité de l'armement.

Ceux de l'État Indépendant portaient à l'arrière le drapeau belge et l'armement était désormais la «Marine du Haut-Congo» pour les unités naviguant en amont du Stanley-pool ⁴⁵.

Désormais, le nombre de bateaux lancés sur le Haut-Congo allait se multiplier, malgré la difficulté de leur portage en pièces détachées, par la route des caravanes. Au total, quarante-trois bateaux furent amenés ainsi avant l'achèvement, en 1898, du chemin de fer entre Matadi et Léopoldville ⁴⁶.

Étant donné la compétition avec les Français, d'une part dans la région nord-ouest et avec les Allemands et les Portugais dans le nord-ouest et le nord-est, mais aussi avec les Anglais dans le sud-est, il fallait occuper au mieux le territoire d'un pays dont les frontières avaient été déterminées sur la carte de façon assez imprécise, vu le manque de connaissances géographiques.

Aussi, Léopold II, pour couper l'herbe sous les pieds de concurrents, acquit à son service le lieutenant Wissmann pour l'exploration du Kasai dont on ne connaissait que le cours supérieur. Mais où débouchait cette rivière ? Pour Stanley, elle s'identifiait avec l'Ikelemba, tandis que Van Gele croyait que son embouchure dans le Congo était le Ruki, près de l'Équateur ⁴⁷.

Wissmann quitta l'Europe le 16 novembre 1883, arriva à Saint-Paul-de-Loanda le 17 janvier 1884 ; parti pour l'intérieur du continent le 17 février, il était à Malange le 17 juillet 1884. L'expédition arriva à Lubuku sur la Lulua le 10 novembre 1884. À proximité de ce poste, de grands arbres furent abattus, dont le charpentier de l'expédition, Bugslag, tira les pirogues pour la descente du cours de la rivière. Wissmann y fonda un nouveau poste baptisé Luluabourg et y laissa comme chef Bugslag, qui n'était désormais plus indispensable pour la suite de son exploration ⁴⁸.

À partir de février 1885, un petit vapeur de l'Association Internationale du

⁴⁵ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 94-99 ; HAWKER, G., *The life of George Grenfell*, Londres, 1901, 19, p. 221-225 ; LUWEL, M., *Note pour servir à l'histoire du «Peace», le bateau de Grenfell*, *La Revue Congolaise Illustrée*, Bruxelles, 1951, XXIII^e année, n° 1, p. 15-16.

⁴⁶ *La navigation sur le Haut-Congo*, *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1898, p. 475-476 ; LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 27-28, p. 46-49, p. 56-62, p. 77-78, p. 82-88, p. 121-126 et p. 134-135.

⁴⁷ A. J. W., *Le problème du Kasai*, *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 71 ; VON WISSMANN, *In Innern Afrikas*, Leipzig, 1891, p. IX-X.

⁴⁸ VON WISSMANN, H., op. cit., p. 153 et suiv.

Congo croisait le long de la rive droite du Congo au large des embouchures de la Ruki, de l'Ikelemba et de la Lulonga ⁴⁹.

Le 28 mai 1885, l'expédition Wissmann commençait la descente de la Lulua pour pénétrer le 5 juin dans le Kasai proprement dit. Ce fut une surprise totale lorsque Wissmann déboucha à Kwamouth le 12 juillet 1885, à 500 km en aval du point où l'on attendait son arrivée, d'autant plus qu'un an auparavant, de Winton avait considéré le Kwango comme l'affluent principal du Kwa ⁵⁰.

Pendant la construction des canots et l'édification de Luluabourg, deux membres de l'expédition exploraient la région. Le Dr. Wolff parcourut le pays compris entre le Kasai et le Sankuru, dont l'embouchure fut aperçue au droit d'Ilebo pendant la descente de la rivière ⁵¹. De son côté, le lieutenant von François visitait la région située à l'est de Luluabourg ⁵².

Les deux explorateurs rapportaient des données intéressantes sur l'hydrographie et la géographie de la région, mais ils avaient constaté que les indigènes y étaient encore des barbares, immolant de nombreuses victimes à l'occasion de certaines festivités ⁵³.

Alors que Wissmann se reposait déjà à l'île de Madère, le Dr. Wolff, accompagné de de Winton, était chargé de reconduire les Baluba qui les avaient aidés pendant la descente de la Lulua et du Kasai. Conformément aux ordres reçus, il créa en novembre 1885, un poste nouveau, Luebo, placé sous les ordres de Bateman, un Anglais qui en a fait le récit dans un livre remarquable intitulé *Under the lone star; the first ascent of the Kasai*. Ensuite, à partir du 8 janvier 1886, il explora le Sankuru sur environ 800 km de longueur, se rendant ainsi jusqu'à Pania-Mutombo, l'extrême limite navigable. À la descente, le Dr. Wolff pénétra jusqu'à 140 km de distance dans la Lubefu, un affluent de droite du Sankuru ⁵⁴.

Enfin, deux Allemands, Kund et Tappenbeck, partis de Noki, franchirent le Kwango, la Wamba, l'Inzia et le Kwilu, puis, le 19 octobre 1886, le Kasai, près du confluent du Sankuru, et atteignirent ainsi la Lukenie (appelée alors Ikata) qu'ils descendirent en pirogue sur 550 km pour arriver, à leur grand étonnement, à la M'Fimi, découverte par Stanley quatre ans auparavant ⁵⁵.

Grenfell, nous l'avons vu, avait acquis le s/s *Peace* qui était vraiment conçu en vue de l'exploration de rivières nouvelles. Après avoir installé sa mission à Bolobo,

⁴⁹ WAUTERS, A. J., *L'expédition du lieutenant Wissmann, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 185, p. 25.

⁵⁰ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 386-399; Sir Francis de Winton sur le Koango, *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1884, p. 57.

⁵¹ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 203-267.

⁵² WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 268-296.

⁵³ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 200.

⁵⁴ WISSMANN, H., *op. cit.*, p. 410; BATEMAN, L. S., *Under the lone star*, Londres, 1889, p. 4-8 et 100-102; COSSEMANS, M., *Wolff*, Biogr. col. belge, Bruxelles, 1952, t. III, col. 931-934.

⁵⁵ *L'exploration de l'Ikata par MM. Kund et Tappenbeck, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 30.

330 km en amont de Léopoldville, vers la mi 1884, il avait remonté le cours de l'Ubangi sur une distance de 175 km environ. En janvier 1885, en compagnie du missionnaire Sims, Grenfell put remonter l'Ubangi sur une distance de 560 km, jusqu'au seuil de Bonga, ayant franchi sans trop de difficultés les rapides de Zongo ⁵⁶.

Cette exploration donna lieu à une violente polémique. Grenfell, tout comme le géographe A. J. Wauters à Bruxelles, estimait que l'Ubangi était le prolongement de l'Uélé découvert en 1870 par Schweinfurth ; au contraire, les Français soutenaient qu'il s'identifiait avec la Likuala-aux-Herbes, découverte par de Brazza en 1881. Cette thèse n'était pas désintéressée, car les Français tentaient ainsi de s'appropriier les deux rives de l'Ubangi jusqu'au cours du Congo ⁵⁷.

Van Gele, qui se trouvait à Bruxelles, reçut mission de Léopold II d'éclaircir le problème des sources de l'Ubangi. Arrivé à Léopoldville le 28 août 1886, il loua le *Henry Reed* du missionnaire américain Bellington ; le 12 octobre, il était à l'embouchure de l'Ubangi et le 20 octobre à hauteur des rapides de Zongo. Mais l'état des eaux ne permettait pas de les franchir ; il fallait attendre une période plus favorable pour réussir.

Van Gele revint à l'Équateur le 4 décembre 1886 et dut attendre jusqu'au 26 octobre 1887, pour disposer du s/w *En Avant*. Le 21 novembre, il se présentait de nouveau devant les rapides de Zongo, qui ne pouvaient être franchis. Explorant avec une pirogue la bande rocheuse, il trouva un passage à la rive, fit démonter les roues latérales de son bateau et le tira au delà des rapides, où il le remit à l'eau. Cette opération dut être recommencée plusieurs fois avant d'arriver à Yakoma, ce qui confirmait que l'Uélé était bien un tributaire de l'Ubangi ⁵⁸.

Il y a lieu de noter qu'en octobre et novembre 1886, en redescendant l'Ubangi, Van Gele avait visité le Lobaye et l'Ibenga, affluents de droite de l'Ubangi, donc en territoire réservé aux Français, mais il avait aussi pénétré dans la N'Giri, affluent de gauche, donc en territoire de l'État Indépendant ⁵⁹.

Avant de rentrer en congé en Europe, le vaillant missionnaire Grenfell, accompagné de cinq membres de sa mission, entreprit, en 1886, une nouvelle exploration du Kwango qui l'amena 275 km en amont du point extrême atteint en 1884, lors de son voyage en compagnie de de Winton ; il fut arrêté au pied des chutes de Kikundji, que le major von Meckow avait découvertes en 1880, lors d'une expédition partie de Saint-Paul-de-Loanda. L'explorateur autrichien avait même descendu en pirogue le cours du Kwango, mais n'avait pu aller au delà de son confluent avec le Kwilu, ignorant donc où cette rivière conduisait vers l'aval ⁶⁰.

⁵⁶ LUWEL, M., *Note pour servir*, op. cit., p. 15-16 ; HAWKER, G., *The Life*, op. cit., p. 216.

⁵⁷ WAUTERS, A. J., *Un nouveau Congo. Hypothèse nouvelle, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 41 ; JOHNSTON, Sir H. George *Grenfell and the Congo*, Londres, 1908, p. 127 ; LOTAR, L., *La grande chronique de l'Ubangi, Mém. de l'I.R.C.B., Cl. des sc. mor. et polit.*, Bruxelles, 1937, t. VII, fasc. 2, p. 14 et p. 52-65.

⁵⁸ LOTAR, P. L., op. cit., p. 69-72.

⁵⁹ LOTAR, P. L., op. cit., p. 59.

⁶⁰ CAMBIER, R., *Grenfell (Georg)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1948, t. I, col. 451 ; COOSEMANS, M., *Meckow (von A.)*, Biogr. col. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1951, t. II, col. 684-685.

De même, l'infatigable Grenfell, accompagné de von François visita les affluents de la rive gauche du Congo, en amont de l'Équateur. Pénétrant dans le Ruki, il constata que la rivière se divisait à Ingende en deux affluents, la Tshuapa qu'il parcourut sur 550 km et la Busira, où il fut arrêté par manque de profondeur après 250 km. Revenus dans le Congo, les deux explorateurs remontèrent la Lulonga jusqu'à Basankusu, où elle se divisait en deux branches ; la Lopori et la Maringa. Ces explorations firent connaître 1200 km supplémentaires de rivières navigables ⁶¹.

On sait que Stanley avait écrit : « sans le chemin de fer, le Congo ne vaut pas une pièce de deux shillings » ⁶².

Les firmes commerciales commençaient à s'installer sur les deux rives du Congo et de l'Ubangi et des produits devaient être acheminés du Stanley-pool à la côte, alors que la route des caravanes vers l'estuaire maritime était assez encombrée et que le transport coûtait 1000 frs/t environ.

Réaliser le chemin de fer réclamé par Stanley était une entreprise audacieuse dans un pays aussi tourmenté ; malgré les risques financiers, il se trouva, en Belgique, des hardis promoteurs qui réunirent les capitaux et fondèrent la première société coloniale belge, la Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie, en abrégé la C.C.C.I., à la date du 8 février 1887. L'âme de l'entreprise était le capitaine Albert Thys, officier d'ordonnance de Léopold II ⁶³.

Deux expéditions furent constituées rapidement. La première, sous les ordres du capitaine Cambier, devait lever le tracé tachéométrique du chemin de fer et estimer le coût de la construction de la voie, la seconde, sous les ordres d'Alexandre Delcommune, devait faire l'exploration commerciale et la reconnaissance économique du bassin du Congo ⁶⁴.

Un bateau de 20 t, le s/w *Roi des Belges*, fut commandé à Cockerill dès janvier 1887, amené en pièces détachées et transporté à travers les Monts de Cristal, par la route des caravanes ; il fut remonté à Léopoldville et fit ses essais de navigation le 17 mars 1888 ⁶⁵.

Le 27 mars 1888, le *Roi des Belges* quittait Léopoldville pour explorer le bassin du Kasai. Tour à tour, Delcommune parcourut le Kasai, le M'Fimi, le lac Léopold II, la Lukenie, le Sankuru, le Lubefu, le Kwango et le Kwilu. C'était la première fois depuis Stanley qu'un bateau à vapeur visitait le lac Léopold II et la Lukenie fut remontée 150 km en amont du point extrême reconnu par Kund et Tappenbeck ⁶⁶.

⁶¹ HAWKER, G., *The Life*, op. cit., p. 219-221.

⁶² STANLEY, H. M., *The Congo and the founding of the Free State*, Londres, 1885, t. I, p. 463.

⁶³ CORNET, R. J., *La Bataille du rail*, Bruxelles, 1947, p. 69-80.

⁶⁴ DELCOMMUNE, A., *Vingt années de vie africaine*, Bruxelles, 1922, t. I, p. 193.

⁶⁵ Procès-verbal de la séance du Comité permanent de la C.C.C.I. du 9 novembre 1887, Arch. du Musée royal de l'Afrique Centrale ; Procès-verbal du Conseil d'Administration de la C.C.C.I. du 25 mai 1888, arch. de la C.C.C.I.

⁶⁶ DELCOMMUNE, A., *Vingt années*, op. cit., t. I, p. 215-277.

Dès son retour à Léopoldville, Delcommune envoya à Bruxelles le rapport de son exploration du Kasai, ce qui eut pour conséquence la fondation par la C.C.C.I. de la Société Anonyme Belge pour le Commerce du Haut-Congo en abrégé, S.A.B.⁶⁷.

Le 1^{er} novembre 1888, le *Roi des Belges* entamait la reconnaissance économique du Congo et de ses affluents en amont du Kasai. Le Congo, la Lomami, l'Aruwimi, l'Itimbiri, la Lulonga, le Ruki et le lac Tumba furent visités jusqu'à la limite extrême navigable ; la Lomami fut remontée jusqu'à 800 km en amont de son embouchure, donc au cœur du pays où les trafiquants d'esclaves avaient régné en maître sans partage.

Sa mission terminée, Alexandre Delcommune remit son rapport général sur les richesses du Haut-Congo. Il prouvait que l'entreprise du chemin de fer était rentable. L'ère des explorations était terminée, celle de l'exploitation commerciale allait commencer⁶⁸.

Lorsqu'en 1887, Stanley dut partir au secours d'Emin-pacha isolé à Wadelaï, sur le Nil, grâce aux explorations du bassin du Congo, il put atteindre le Soudan Égyptien en remontant le cours du Congo et de l'Aruwimi, puis en traversant la forêt de l'Ituri. Dix ans auparavant, nul n'aurait pu songer à cet itinéraire⁶⁹.

De nombreuses petites rivières furent encore explorées par les agents de la S.A.B. ou de la Compagnie du Kasai, mais elles étaient seulement accessibles à des canots de 5 à 10 t. Une seule rivière accessible à des convois composés de 2 barges de 30 t et un stern-wheeler de 60 ch fut explorée et exploitée seulement en 1946 par l'Otraco ; c'est la Bolombo, affluent de la rive gauche de la Lopori. On en exportait environ 1500 t de produits par an⁷⁰.

Ainsi se termine le chapitre de la découverte du réseau hydrographique du Congo ; restait encore à approfondir sa connaissance hydrologique et hydrographique.

DEUXIÈME PARTIE : HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE HYDROGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE DU CONGO

I. — Les problèmes de l'estuaire maritime

Dès 1482, Diego Cao savait que le fleuve, qu'il venait de découvrir, avait un débit colossal puisqu'il se dirigea vers le point d'où venait le flot d'eau douce flottant sur l'eau salée encore à longue distance de la côte. C'était un indice, mais pas une

⁶⁷ DELCOMMUNE, A., *Vingt années*, op. cit., t. I, p. 282.

⁶⁸ DELCOMMUNE, A., *Vingt années*, op. cit., t. I, p. 283-338.

⁶⁹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 78-80.

⁷⁰ LEDERER, A., *Rapport d'exploration et carte de la Bolombo*, Arch. du Musée royal de l'Afrique Centrale.

mesure. Tout ce que l'explorateur avait pu révéler, c'est qu'en 1485, il avait été arrêté par les rapides de Kasi, environ à 150 km de l'embouchure ⁷¹.

Pour recueillir les premiers renseignements précis sur la topographie, la botanique et la géologie, il fallut attendre jusqu'en 1816. Les informations récoltées par l'expédition Tuckey, malgré son issue désastreuse, constituèrent le premier apport scientifique valable sur le pays ⁷².

Cependant, d'après Stanley, dès 1793, le capitaine Maxwell aurait effectué les premiers levés de l'embouchure du Congo, mais on ne les aurait pas retrouvés. Les levés les plus anciens connus remontent à 1825 et à 1875. Ils ne s'étendaient que sur une vingtaine de kilomètres en amont de Banana et avaient été exécutés respectivement par le capitaine Owen et par le commandant Med Lycott, tous deux de l'Amirauté britannique ⁷³.

En gros, l'estuaire maritime présente trois sections assez différentes :

1° de l'embouchure à la Pointe Écossaise (32 km), la section présente de grandes profondeurs et est bordée de criques ;

2° de la Pointe Écossaise à l'île des Princes (66 km), on trouve une zone d'épanouissement avec des îles et des îlots sableux divagants au gré des crues et des décrues ;

3° de l'île des Princes à Matadi (50 km), le Congo s'est frayé un passage d'environ 1 000 m de largeur au travers d'un sol rocheux ; des coudes brusques, dont le célèbre Chaudron d'Enfer 3 km en aval de Matadi, provoquent des remous et des tourbillons violents ⁷⁴ (planche I).

En fait, seule la deuxième section offre de réelles difficultés à cause de l'instabilité des passes et des bancs de sable, d'où son nom de zone divagante.

Depuis l'embouchure une fosse profonde pénètre jusqu'à environ 40 km à l'intérieur des terres. Selon le récit du capitaine J. K. Tuckey, écrit en 1816, elle figurait déjà sur la carte de Maxwell, dressée d'après les levés remontant à 1793 ; cet officier avait également estimé le débit du Congo à 28 300 m³/s, ce qui est étonnamment proche de la vérité pour l'époque ⁷⁵.

Au cours de visites répétées d'unités de l'amirauté britannique dans l'estuaire maritime, on parvint à dresser un tracé assez correct des rives, spécialement dans la région des criques, jusqu'à 25 à 30 km de l'embouchure ⁷⁶.

Les premiers sondages précis face à l'embouchure du Congo ont été effectués en 1886, par le *Buccaneer* travaillant pour l'entreprise anglaise qui avait été chargée

⁷¹ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 13-14.

⁷² DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 298-300.

⁷³ STANLEY, H. M., *Cinq années*, op. cit., p. 45, et DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 31.

⁷⁴ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 27.

⁷⁵ TUCKEY, J., *Narrative of an expedition*, op. cit., p. 19-20.

⁷⁶ DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 71.

de poser un câble sous-marin entre Cadix et Saint-Paul-de-Loanda. Ces sondages avaient permis de constater que le chenal du Congo se prolongeait dans le fond de l'Océan jusqu'à 550 km de la côte. Cependant, les explications données sur la formation de ce chenal étaient inexactes. Il n'était pas formé par le courant fluvial, mais il était d'origine tectonique ⁷⁷.

En 1887 et 1888, le capitaine danois H. A. Boye fut chargé de baliser la crique de Banana et le Congo jusqu'à Kisanga, un peu en amont de la Pointe Écossaise. Ses études des points difficiles, Kisanga, Banc de Mateba et Fetish Rock, l'amènèrent à conclure qu'on pouvait y faire passer des navires calant 24 pieds. Comme chef-pilote, dès 1888, il conduisit jusqu'à Boma des navires présentant 21 pieds de tirant d'eau. À la demande du gouverneur général, il exécuta des sondages entre Boma et Matadi ; la carte en a été publiée dans le *Mouvement Géographique* du 17 juin 1888 ⁷⁸ (fig. 5).

L'expédition du *H. M. S. Rambler* dirigée en 1899, fut à l'origine d'une sérieuse amélioration dans la connaissance hydrographique du Congo. Les mesures concernaient l'étude en surface et en profondeur des courants, densités et températures dans le tronçon compris entre Kisanga et l'embouchure. Elles révélèrent que l'eau douce ne remplit toute la section mouillée que jusqu'un peu en aval de Kisanga. Plus en aval, elle s'écoule en flottant sur l'eau salée avec une profondeur décroissante et une vitesse croissante. La couche d'eau salée sous-jacente reste immobile et ne participe pas à l'écoulement ⁷⁹.

Les officiers du *H. M. S. Rambler* firent une reconnaissance minutieuse du fleuve jusqu'à hauteur de l'île des Princes et une carte détaillée en fut publiée à Londres, le 26 avril 1901 ⁸⁰.

Les premiers levés effectués par le Service Hydrographique de la Colonie sont l'œuvre de Jules Nisot (rade de Boma 1916 ; rade d'Ango-Ango 1918 ; Pool de Fetish Rock 1918-1920) et de Joseph Claeysens (des îles Monro à Fetish Rock 1923-1924 ; rade de Matadi 1924 ; rade de Banana 1925).

Ils furent utilisés pour publier en 1925 une carte d'ensemble du Congo de l'embouchure à Matadi, en se servant également de la carte du *H. M. S. Rambler*.

La région divagante fut l'objet des premiers levés d'ensemble en 1927-1928, à l'échelle du 1/20.000, et ils furent remis à jour périodiquement.

Des repères de triangulation permanents furent installés, à partir de 1930, entre Fetish Rock et Banana et ce réseau servit d'ossature des levés effectués à partir de 1932. La comparaison des cartes successives levées de trois en trois ans fait apparaître des modifications progressives ; cependant, sur l'espace d'une année, on n'a jamais constaté des bouleversements importants ⁸¹.

⁷⁷ *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 16 mai 1886 ; et DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 72-73.

⁷⁸ LEDERER, A. et LUWEL, M., *Boye (Hans-Albert)*, Biogr. col. belge de l'ARSOM, Bruxelles, 1968, t. VI, p. 108-110 ; et DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 75.

⁷⁹ DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 77-78.

⁸⁰ DEVROEY, E. J., *Le bassin hydrographique*, op. cit., p. 85.

⁸¹ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 33-36.

Les hydrographes Joseph Claeysens et Albert Mayaudon dirigèrent en 1923-1924 les observations relatives aux marées en rade de Banana. Ils ont trouvé que les amplitudes moyennes de syzygie étaient de 1,40 m, de quadrature de 0,70 m, avec un maximum et un minimum constatés respectivement de 1,90 m et de 0,32 m. La mission Syneba, dirigée en 1929 par M. Garbe, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées de France, arrivée pour étudier la question du port maritime, trouva des résultats très semblables.

De 1933 à 1937, diverses mesures de débit ont été effectuées au droit de Fetish Rock, ce qui conduisait à négliger le débit passant par le chenal de Maxwell. Cependant, quatre mesures effectuées à des saisons différentes ont montré qu'il représentait 17% de celui mesuré au large de Fetish Rock. On a donc été amené à multiplier ce dernier par 1,17 pour connaître le débit total du Congo.

Il résulte des mesures effectuées que les débits extrêmes sont compris entre 23 000 et 75 000 m³/s ; pendant une année moyenne, le débit reste compris entre 30 000 et 60 000 m³/s ⁸².

Le bassin du fleuve Congo étant situé à cheval sur l'Équateur, grâce à l'alternance des saisons de pluie des deux hémisphères, son coefficient de régularité, c'est-à-dire les rapports entre le débit maximum et le débit minimum, est le plus bas de tous les fleuves du monde. Au cours d'une année moyenne, il vaut 2 et, pour les débits extrêmes connus, il vaut 3,25. À titre de comparaison, ce même coefficient vaut 300 pour le Niger à Gao, valait 100 pour le Nil à l'entrée du Delta avant les travaux de régularisation entrepris en 1904 par les Anglais et 12 pour le Rhin à Dusseldorf (fig. 7).

Dans le Bas-Congo, le régime est caractérisé par deux périodes de basses eaux, l'une en mars correspondant à la saison d'étiage des affluents de l'hémisphère nord, l'autre, en juillet-août, correspondant à la saison d'étiage des affluents de l'hémisphère sud. La décrue de juillet est plus accentuée que celle de mars. Les périodes de hautes eaux se situent en mai et décembre, cette dernière étant toujours la plus importante ⁸³.

Les observations aux échelles limnimétriques ont été relevées régulièrement à Boma depuis 1915 et à Matadi depuis 1932, bien que dans ce dernier poste des observations étaient déjà effectuées depuis 1890.

À Boma, les cotes extrêmes relevées sont de 3,46 m le 27 novembre 1948 et 0,00 m en juillet 1915. À Matadi, ces cotes valent respectivement 7,24 m en décembre 1951 et - 0,05 m du 8 au 11 août 1959 ⁸⁴. Du moins, il s'agit des cotes relevées à l'époque coloniale, car les cotes extrêmes des maxima furent dépassées à Boma le 16 décembre 1961, date à laquelle on enregistra une lecture de 3,85 m et

⁸² DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 37-43 ; LEDERER, A., *Claeysens (Joseph)*, Biogr. belge d'Outremer, Bruxelles, 1973, t. VII, A. col. 144-146 ; VANDERLINDEN, R., *Mayaudon (Joseph-Albert)*, Biogr. belge de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1952, t. III, col. 608-610.

⁸³ DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 46-47.

⁸⁴ DEVROEY, E. J., *Annuaire hydrologique du Congo et du Ruanda-Urundi*, 1959, Coll. des mémoires de l'ARSOM, Bruxelles, 1961, t. XIV, fasc. 1, p. 172-174.

les 27 et 28 décembre 1961 à Matadi avec une lecture de 9,18 m. Le débit mesuré à Boma le 29 novembre 1961 était de 74 890 m³/s pour une cote de 3,63 m. F. Bulloot a calculé que cette crue était si exceptionnelle qu'elle ne pouvait se produire qu'une fois tous les cinq cents ans ⁸⁵.

L'hydrographe A. Khokhloff, à la suite d'observations effectuées de décembre 1932 à juillet 1933, a mis en évidence que l'amplitude des crues allait en croissant en remontant l'estuaire de Boma à Matadi et qu'on pouvait affecter la crue de Boma d'un coefficient multiplicateur constant pour les différentes stations le long du fleuve. Ainsi, lorsque ce coefficient est pris égal à 1,00 pour Boma, il vaut respectivement 1,20 à l'île des Princes, 1,35 à Bindu, 1,55 à l'île des Trois-Sœurs, 1,65 à Musuku, 1,85 à la Roche des Diamants, 2,00 à Ango-Ango et 2,20 à Matadi ⁸⁶.

L'influence des plus fortes marées se fait sentir jusqu'à quelques kilomètres en amont de Boma. De décembre 1935 à décembre 1936, l'hydrographe Triquet a étudié son influence sur le niveau du fleuve entre Banana et Boma. Des tableaux ont été publiés donnant les coefficients d'amplitude et le niveau moyen en mètres à partir des lectures à Banana.

À la suite des travaux de la mission cartographique effectuée en 1933, on a trouvé que la pente superficielle moyenne aux basses eaux serait de 4 cm/km entre Boma et la mer et de 6,8 cm/km entre Matadi et Boma ; aux plus hautes eaux, elles vaudraient, respectivement, 7,7 et 13,6 cm/km.

La vitesse d'écoulement de la couche superficielle d'eau douce varie suivant l'état de la marée, sans jamais s'inverser. Entre Malela et Boma, les vitesses moyennes dans la route de navigation sont environ de 4 km/h aux basses eaux et de 5,5 km/h aux hautes eaux. En amont de Boma, elles sont de 5,5 km/h aux basses eaux et de 10 km/h aux hautes eaux. Cependant, cette vitesse varie selon la largeur et la profondeur du fleuve. Au droit de l'entrée du Chaudron d'Enfer on a déjà enregistré 18 km/h.

Le débit solide du Congo a été évalué par le professeur R. Spronck à 37 millions de m³/an ⁸⁷.

Seule, la zone divagante longue de 35 km et large de 10 km comprise entre Fetish Rock et Kisanga posait des problèmes.

Deux routes de navigation étaient possibles ; l'une au nord, la route belge, longeait la grande île de Mateba, l'autre au sud, la passe portugaise, longeait la rive de l'Angola.

Jusqu'en 1897, seule la passe belge fut utilisée sans aucuns travaux d'amélioration ; en 1897, des tentatives de dragage ne donnèrent aucun résultat à cause de la mauvaise adaptation de la drague. Après l'échouement pendant dix jours du

⁸⁵ DEVROEY, E. J., *La crue exceptionnelle de 1961-1962 du fleuve Congo*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1962, t. VIII, fasc. 2, p. 285-292 ; FEYTMANS, G., *Note sur le crue du Congo en 1961*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1962, t. VIII, fasc. 2, p. 293-297.

⁸⁶ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *La Bas-Congo*, op. cit., p. 47.

⁸⁷ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 48-56.

s/s *Coomasie*, la passe portugaise fut également utilisée et, vers 1900, les deux passes furent balisées.

Suite à l'ensablement progressif des passes nord, seuls les petits navires empruntèrent encore la passe de Mateba, plus courte, et, à partir de 1923, les grands navires longeaient la côte de l'Angola. De 1911 à 1923, sans aucun dragage, les seuils de Monro et de Camoëns présentèrent toujours un mouillage d'au moins 21 pieds.

Pour améliorer le mouillage dans ces passes, la Direction de la Marine acquit la drague *Mateba* puis, en 1910, la drague *Boma* ; ces deux unités enlevaient annuellement 400 000 m³ de sable.

Si ces dragages amélioraient le mouillage, ils facilitaient l'érosion à la rive dans les environs de la pointe rocheuse de Penfold, ce qui rendait la passe de navigation de plus en plus sinueuse. Des travaux de consolidation de la rive sur 7 km furent envisagés en 1917 ; comme ils devaient être entrepris en territoire angolais, on dut y renoncer.

Cependant, les observations de J. Nisot montrèrent qu'un chenal tendait à se creuser de Fetish Rock vers l'aval de la pointe de Penfold. D'autres propositions ayant été écartées, on acquit une troisième drague, la drague *Congo*, en 1922 ; on adjoignit à ces unités quatre chalands à clapets. La passe Nisot mesurait 5 200 m de long, 8 m de profondeur et 250 à 125 m de largeur. Les travaux furent entrepris le 7 septembre 1923 et, le 4 septembre 1924, on avait enlevé 3 400 000 m³. Déjà en juillet 1924, la passe Nisot avait été ouverte au trafic. Alors que dans l'ancienne passe le mouillage était seulement de 19 pieds, dans la passe Nisot il atteignait déjà 22 pieds.

À la suite de modifications naturelles du lit du Congo, en 1927, le mouillage fut réduit certains jours jusqu'à 19 pieds, mais à partir de 1928, la situation s'améliora ; on retrouva toute l'année un mouillage d'au moins 21,5 pieds, qui augmenta progressivement pour atteindre 26 pieds en 1938. Les cubages dragués ont passé de 800 000 m³ en 1926 à 1 600 000 m³ en 1938.

L'amélioration des mouillages est due à l'acquisition de la drague *Moanda*, à l'amélioration de l'entretien du matériel et, surtout, à une meilleure connaissance de la zone divagante. À partir de 1933, on n'utilisait plus une fosse naturelle, mais la passe de Nisot avait dû être prolongée de 2 500 m en suivant le tracé de l'ancienne fosse. Albert Mayaudon proposa alors de déplacer le tracé vers le nord-ouest, de façon à rejoindre plus directement la fosse des Oiseaux ; cette passe fut ouverte le 15 janvier 1934, le jour même où Mayaudon mourait inopinément (fig. 6).

Depuis 1944 jusqu'en 1949, le mouillage minimum offert fut de 28 pieds, sauf en 1948 où il descendit quelques jours à 25,5 pieds ; le volume annuel de dragage oscillait entre 1 200 000 et 2 000 000 m³⁸⁸.

À partir de 1957, l'importance de l'estuaire maritime s'accrut davantage avec le projet de la mise en valeur du site d'Inga, 40 km en amont de Matadi, pour la création

⁸⁸ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 57-78.

d'une centrale hydro-électrique d'un potentiel de 30 000 MW. De plus, après l'indépendance du Congo, la jeune république envisageait de faire passer la plus grande partie du trafic par la voie nationale.

Jean Charlier, qui était hydrographe au Congo belge, y a accompli plusieurs missions après 1960, notamment dans l'estuaire maritime. Il a remarqué que les deux grands crues de 1957 et surtout celle de 1961, ont apporté une modification dans la répartition du débit entre les différents bras de la zone divagante. Ceci a rendu le maintien du mouillage dans les passes traditionnelles de plus en plus difficile. La crue de 1961 a entraîné une modification des rives et des fonds qui a conduit la direction de la Marine à abandonner, en 1967, les passes Nisot et Mayaudon, empruntées pendant une quarantaine d'années, pour remettre en service la route de navigation au travers du pool de Mateba amont que les navires suivaient au début de la colonisation. Malgré des dragages de plus de quatre millions de m³ par an, le mouillage était tombé de trente à vingt-six pieds (planche III).

À juste titre, Jean Charlier estime indispensable de surveiller la répartition du débit entre toutes les passes sur toute l'étendue de la zone divagante. En effet, on a toujours artificiellement assuré le mouillage requis, mais avec les modifications naturelles du débit et des bancs de sable, il n'est pas impossible qu'il ne se crée des chenaux plus favorables et moins onéreux d'entretien.

Notons encore que l'Administration des Voies Hydrauliques de Belgique a contribué depuis 1966 à l'étude de ces problèmes en effectuant des essais sous la direction du professeur A. Sterling au laboratoire de recherches hydrauliques de l'État à Borgerhout⁸⁹.

Pour saisir toute l'importance que représente un mouillage suffisant, qu'il suffise de signaler qu'un pied de tirant d'eau supplémentaire pour un cargo semi-conteneur (12 300 tonnes de jauge nette) représente un supplément de chargement de 700 tonnes. Pour un fret moyen de 3 200 francs la tonne, le supplément de recettes sera de 2 250 000 francs par voyage en ne considérant que le sens de navigation le plus chargé⁹⁰.

Dès 1887, le capitaine Boye avait balisé la rade de Banana ; en 1891, le balisage avait été installé jusqu'à Matadi. La carte du *Rambler* datant de 1899, indique que le balisage de la zone divagante était satisfaisant.

En 1914, à cause de la guerre, le balisage fut supprimé par précaution et rétabli en 1915 au moyen de fûts servant de bouées.

En 1936, le balisage comportait 44 bouées noires et 30 bouées rouges, dont respectivement 30 et 26 pour la zone divagante, entre Kisanga et Fetish Rock. Pour un navire qui remontait le Congo, les bouées rouges étaient situées à droite et les bouées noires à gauche.

⁸⁹ CHARLIER, J., *Considérations sur les évolutions de la région divagante du bief maritime du fleuve Congo*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1968, t. XIV, fasc. 2, p. 527-544.

⁹⁰ Renseignements fournis en 1984, grâce à l'amabilité de M. Jean Van Leeuw, directeur à la C.M.B. et membre de l'ARSOM.

Le balisage lumineux des abords de Banana fut supprimé en 1904, après la mise en service du phare de Moanda ⁹¹.

En 1953, après que le mouillage dans l'estuaire maritime eut été porté à 30 pieds, il fut aménagé pour la navigation de nuit et la navigation au radar. Les bouées furent équipées d'un système d'éclairage lumineux à l'acétylène dont l'allumage était commandé automatiquement au moyen d'une valve solaire. Le balisage ne se fit plus seulement par bouées, mais aussi par balises installées à la rive. Le maintien du système lumineux exigeait le remplacement périodique des bonbonnes d'acétylène ; leur remplissage entraîna l'acquisition d'une petite usine d'acétylène, installée au chantier naval du Service des Voies Navigables, à Boma.

Après l'indépendance du Congo, par suite du départ de nombreux experts européens et du manque de devises étrangères, l'équipement se détériora progressivement. Notamment, des canots hydrographiques étaient utilisés pour faire des relevés périodiques à l'écho-sondeur, afin de draguer là où se formaient des bancs de sable dans la route de navigation. Souvent, les écho-sondeurs étaient hors service par manque de rechanges ou les canots étaient immobilisés, faute d'argent pour acheter le gasoil. Ou bien, lors de modifications dans les passes, les dragues rétablissaient le mouillage, mais le treuil du baliseur étant en panne, on ne déplaçait pas les bouées pour indiquer la nouvelle passe draguée ⁹².

L'estuaire maritime, sur presque toute sa longueur, sépare le Congo de l'Angola ; des balises devaient être aussi installées à la rive angolaise et entretenues régulièrement. Pendant la période coloniale, ceci ne donna lieu à aucune difficulté entre Belges et Portugais. Tant que l'Angola demeurât province portugaise, les hommes de l'entretien du balisage purent pénétrer jusqu'à cinq cents mètres de la rive en territoire angolais, bien que toute autre pénétration par le fleuve fût interdite, sauf par São Antonio de Zaïre ou par Noki. Après l'indépendance de l'Angola, la situation devint moins facile à cause des factions rivales circulant dans ce pays ⁹³.

Bien que, depuis 1971, le Zaïre ait acquis quatre dragues modernes, par suite des déficiences des canots hydrographiques et du manque d'études méthodiques du déplacement des bancs de sable, la situation s'est dégradée et le mouillage dans les passes a diminué ; au début 1984, il n'était plus que de 22'6'', permettant le passage de navires calant 21'. Cependant la C.M.B. exploite la ligne de Matadi au moyen de porte-conteneurs d'une capacité de 650 boîtes de 20'. Comme le navire est complet au point de vue volumétrique avec un tirant d'eau de 21', pour cet armement, le problème ne se pose plus avec la même acuité qu'avant la conteneurisation du cargo ⁹⁴.

⁹¹ DEVROEY, E. J. et VANDERLINDEN, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 87-90.

⁹² LEDERER, A., *L'exploitation des transports au Congo pendant la décennie 1959-1969*, Mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1970, t. XVI, fasc. 8, p. 21-23 ; Plan décennal pour le développement économique et social du Congo-Belge, Bruxelles, 1949, t. I, p. 160-161.

⁹³ Renseignements recueillis par l'auteur au cours d'une mission en Afrique en 1969.

⁹⁴ Renseignements fournis par M. Jean Van Leeuw en 1984.

Il n'empêche que si on pouvait améliorer le mouillage, on pourrait utiliser des porte-conteneurs de plus grande capacité et les armements exploitant des cargos purs auraient une meilleure utilisation de leurs navires. Cette amélioration paraît possible en un délai assez court, puisque le Zaïre dispose de quatre dragues modernes dans l'estuaire maritime. Même si leur remise en état nécessitait l'acquisition de pièces de rechange, on pourrait dès à présent doubler le rendement de ce matériel en l'utilisant de façon plus rationnelle. La condition essentielle du succès serait de disposer d'une équipe de quelques hommes compétents prenant en main simultanément les études hydrographiques et hydrologiques, le dragage et le balisage, sans disperser les tâches et les responsabilités entre plusieurs centres de décision ⁹⁵.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une zone navigable, il nous faut dire un mot des rapides de la région d'Inga, situés 40 km en amont de Matadi. En ce point, le fleuve présente un saillant très prononcé d'un développement de 26 km avec une dénivellation naturelle de 96 m. Le débit d'étiage étant d'au moins 23 000 m³/s, la puissance brute en kW est donnée par $P = 9,81 \times Q \times H$

où P = puissance brute en kW ;

Q = débit en m³/s ;

H = hauteur de chute en m.

On obtient à l'étiage une puissance brute de 21 600 000 kW.

Mais en construisant un barrage, on peut relever le niveau amont de 33 m de façon à réaliser une hauteur de chute de 129 m ; dans ces conditions, à l'étiage, on pourrait recueillir une puissance brute de 29 000 000 kW.

C'est le point du monde où est située la plus puissante concentration d'énergie hydraulique. En 1928, après une reconnaissance de la région, le colonel Van Deuren a publié son livre *L'aménagement du Bas-Congo* par lequel il attira l'attention sur ce «scandale géologique». En 1952, le Syndicat pour le Développement de l'Électrification du Bas-Congo (Sydelco) a poursuivi l'étude du site ⁹⁶.

Au début 1984, une puissance de 2 350 000 kW était installée par utilisation partielle du débit dans une vallée latérale, sans rehaussement du niveau amont du fleuve ; jamais la puissance utilisée n'a atteint 200 000 kW, si bien qu'il n'a pas été possible de faire tourner un des groupes de 250 000 kW à pleine puissance ce qui entraîne l'impossibilité d'en faire la réception et aboutit à l'ensablement progressif des installations ⁹⁷.

Le site d'Inga et son potentiel énergétique doit être signalé car, s'il était utilisé, le développement industriel du bas fleuve engendrerait un trafic justifiant des travaux d'aménagement des passes de façon à porter le mouillage à 40' et davantage ⁹⁸.

⁹⁵ Conversation de l'auteur avec le professeur A. Sterling de retour d'une mission au Zaïre.

⁹⁶ VAN DEUREN, P., *L'aménagement du Bas-Congo*, Bruxelles, 1928 ; GEULETTE, P., *Considérations sur l'aménagement hydro-électrique du fleuve Congo à Inga*, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1955, t. II, fasc. 3.

⁹⁷ Renseignements aimablement fournis par Mgr. L. Gillon le 29 mars 1984.

⁹⁸ LEDERER, A., *Dimensions des navires susceptibles de desservir le Bas-Congo*, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1958, t. VIII, fasc. 3.

II. — La connaissance du bief moyen

L'exposé relatif au bief moyen est divisé en trois parties principales ; la première se rapporte au fleuve Congo de Léopoldville à Stanleyville et à ses affluents en amont de Kwamouth, la seconde partie est consacrée au bassin du Kasai qui compte de nombreux affluents et la troisième partie, à l'hydrologie.

A. — *Le Congo et ses affluents*

Pendant la période des explorations, c'est-à-dire, jusqu'à la fin 1889, on ne s'était guère soucié des connaissances hydrographiques et hydrologiques. Les explorateurs et les maisons de commerce envoyaient dans le bassin du Congo des bateaux de faibles dimensions et à tirant d'eau réduit pour être sûr de passer sans trop de difficultés les passages difficiles repérés et de pouvoir remonter les affluents le plus loin possible en amont. Mais il fallait s'attendre à une augmentation des dimensions et du tirant d'eau des bateaux dès l'achèvement du chemin de fer Matadi-Léopoldville, dont la construction s'échelonna de 1889 à 1898.

À cette époque, il existait une direction des transports à Boma ; elle était bien trop éloignée de Léopoldville et fort occupée par l'organisation des transports par la route des caravanes. Le vrai organisateur de la Marine du Haut-Congo était le Commissaire de District de Léopoldville. Une figure domine cette période, c'est Paul Costermans⁹⁹.

Avec l'arrivée du chemin de fer à Léopoldville le 16 mars 1898, cessait la plaie du portage à travers les Monts de Cristal. On pouvait désormais mettre en ligne sur le bief moyen des bateaux de plus fort tonnage. Un bateau mesurant 45 m de long, 9 m de large et 1,50 m de tirant d'eau avec 150 t de chargement, était prêt le 1^{er} juillet 1898 pour l'inauguration officielle du chemin de fer, de façon à conduire des invités de marque faire un voyage sur le fleuve. Des voix s'élevaient pour prédire que c'était folie de naviguer avec une pareille unité dans des eaux aussi difficiles¹⁰⁰.

En fait, il fallait complètement organiser la Marine du Haut-Congo, tâche à laquelle Costermans s'était déjà attelé. Il devenait indispensable de mieux connaître la voie fluviale et de la baliser, surtout dans le Stanley-Pool, au moyen de bouées bi-coniques ; cette décision était prise dès 1896. En fait, un officier de Marine, Manduau, lorsqu'il était chef de poste de Kimpoko en 1884, y avait élevé un signal destiné à servir de repère pour la navigation. Depuis, plus rien de semblable n'avait été fait¹⁰¹.

La connaissance des rivières exigeait au préalable une carte à une échelle suffisante pour y dessiner la route de navigation et c'est le premier service que Costermans eut à mettre sur pied.

⁹⁹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 110-113.

¹⁰⁰ *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1899, p. 271.

¹⁰¹ *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1885, p. 11.

Au début, chaque capitaine dressait des croquis à sa manière ; cette méthode ne pouvait guère être profitable pour le développement de la connaissance hydrographique du Congo. Heureusement, le capitaine Schagerström se consacra à cette besogne. Au cours de ses premières navigations, ce travailleur consciencieux et modeste avait levé la carte du Congo et du Kasai. Ces croquis, dessinés sur du papier «pro patria», n'avaient pas d'autre échelle qu'une demi-heure de navigation à la montée par page. La carte sur laquelle on avait rapporté l'aspect des rives et des îles, les principaux écueils et les points remarquables était reliée sous forme de brochure. Elle n'avait pas la prétention de l'exactitude mais elle permettait aux capitaines de steamer de s'y retrouver dans le dédale des îles et de suivre aisément une route de navigation tracée à l'avance. Au retour de chaque voyage, le capitaine communiquait à Schagerström les observations qu'il avait reportées sur la carte. Schagerström, qui faisait fonction de commandant du port, les reportait sur les autres cartes. La principale difficulté consistait à ne récolter que les données certaines, et il était souvent difficile d'en contrôler l'exactitude ¹⁰².

Ces moyens modestes permirent de réduire le nombre des accidents. Hélas, Schagerström mourut prématurément à Matadi le 7 août 1896, alors qu'il était sur le chemin de retour pour l'Europe ¹⁰³.

Costermans se rendait bien compte de ce que la carte seule ne suffisait pas et qu'il fallait baliser la route de navigation. Mais, par manque de personnel, il avait dû se limiter à la signalisation de quelques passes importantes et difficiles, le Stanley-Pool déjà cité, par exemple ¹⁰⁴.

Le premier port de Léopoldville était situé juste à l'amont des rapides, ce qui avait entraîné certains accidents. Une façon de les éviter était le déplacement du port plus en amont, car après l'achèvement du chemin de fer, il n'y avait plus de raison de garder l'ancien emplacement choisi uniquement pour réduire la longueur de la route des caravanes. Un nouvel emplacement fut étudié à N'Dolo ; les bateaux y étaient bien à l'abri en cas de tornade, mais il fallait draguer une passe d'accès, faire sauter des rochers à la dynamite ; de plus, l'espace d'évolution n'était pas très grand. Un autre emplacement de Kinshasa était d'accès facile, mais il offrait un moins bon refuge en cas de tempête. Comme Kinshasa avait la faveur des commerçants, des hangars ne tardèrent pas à être érigés à la rive et, finalement, c'est là qu'on installa quelques années plus tard le port commercial ¹⁰⁵.

En 1898, lors de la mise en service des stern-wheelers de 150 t calant 1,50 de tirant d'eau, il n'existait qu'une seule échelle d'étiage pour tout le bief moyen ; elle était située au port de Léopoldville. Les indications des profondeurs sur les cartes étaient des plus sommaires et on ne connaissait les seuils qu'à un mètre près environ.

¹⁰² *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1895, p. 38.

¹⁰³ *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1896, p. 419.

¹⁰⁴ *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1896, p. 237.

¹⁰⁵ *La Belgique Coloniale*, Bruxelles, 1896, p. 605.

Une dénivellation de quelques décimètres faisait apparaître des bancs de sable tout plats, d'où la légende de la création spontanée de barrage dans les passes et le mythe des bancs migrants.

En 1902, les bateaux de 150 t ne dépassaient pas Bumba ; en 1904, les 150 t et des cargos de 500 t purent atteindre Stanleyville, mais on avait organisé un service de pilotage entre la pointe aval de l'île Bertha et Stanleyville. Cependant, aux basses eaux, on déchargeait, jusqu'en 1910, une partie du chargement pour passer divers seuils, tant était faible la connaissance hydrographique du Congo, aggravée par le manque d'échelles d'étiage et de cartes précises ¹⁰⁶.

Curieusement, c'est Monseigneur Augouard, le premier évêque de Brazzaville, qui publia successivement les deux premières cartes à l'échelle de 1/50 000 ; elles connurent un très grand succès. La première date de 1906 et se rapporte à l'Ubangi ; la deuxième parut en 1908 et donnait l'itinéraire fluvial à suivre de Brazzaville à Liranga. La carte comporte un avertissement très précieux pour les navigateurs néophytes du Congo ¹⁰⁷.

De 1907 à 1910, les conditions de navigation s'améliorèrent, car les bancs de sable et les obstacles à la navigation étaient reportés sur les cartes au fur et à mesure de leur découverte. Un service de balisage officiel commençait à fonctionner encore sans méthode. En l'absence de cartes précises et de repères fixes, le travail était à recommencer souvent, car les paquets d'herbes flottantes accrochaient les signaux ou les faisaient dériver.

La mise sur pied effective d'un service de balisage eut lieu en 1910, à la suite du voyage de S.A.R. le Prince Albert ¹⁰⁸. Au cours de la descente du fleuve, le 5 juillet 1908, à l'arrivée à Nouvelle-Anvers, le s/w *Flandre*, à bord duquel se trouvait le Prince, heurta violemment les rochers, d'où une sérieuse avarie à la coque ¹⁰⁹.

Cet accident démontra au Prince la nécessité de créer le service hydrographique que le Commissaire de District Moulaert réclamait ¹¹⁰. Dès lors, il fut créé et le commandant Willemoes d'Obry fut placé à sa tête.

Organisé à la hâte, avec quelques agents venus d'Europe, ce service au début a balisé les passes les plus difficiles. Ce premier travail, basé sur des sondages insuffisants, fut vite désorganisé, faute d'une surveillance constante. L'étude du régime du fleuve devait se faire de façon systématique, en plaçant de nombreuses échelles d'étiage ; il fallait le plus possible utiliser des signaux à la rive et éviter les bouées ; enfin, la base de la carte hydrographique devait être la topographie du fond des

¹⁰⁶ WILLEMOES D'OBRY, V., *Navigation sur le Haut-Congo, Le Matériel Colonial*, Bruxelles, mars 1920, n° 6, p. 109-110.

¹⁰⁷ AUGOUARD (Mgr.), P. et LEROY (R. P.), *Carte fluviale du Congo de Brazzaville à Liranga*, éch. 1/50.000, s.l.

¹⁰⁸ WILLEMOES D'OBRY, V., *op. cit.*, p. 111.

¹⁰⁹ *Le voyage du prince Albert, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1909, p. 393-394.

¹¹⁰ MOULAERT, G., *Souvenirs d'Afrique*, Bruxelles, 1948, p. 118-119.

rivières. La collaboration avec l'hydrographe français H. Roussilhe, qui travaillait pour l'Afrique française, fut très profitable pour le Congo Belge ¹¹¹.

Le service hydrographique fonctionna de façon satisfaisante jusqu'en 1915. C'est alors que, sous prétexte d'économies, une commission d'enquête supprima ce service et transporta à Boma l'imprimerie cartographique de Léopoldville ¹¹².

Progressivement, le balisage se dérégla, ce qui engendra un nombre croissant d'accidents. La documentation fut dispersée et on ne possédait plus que des cartes anciennes, dont les indications étaient périmées ¹¹³.

Après dix ans d'interruption, en 1925, le service hydrographique sera enfin remis sur pied d'une façon efficace.

Le ministre Carton avait réuni en 1924, une Commission des Transports qui insista sur la nécessité de constituer un nouveau service hydrographique. Ce qui restait de l'ancien était quasi inexistant et la tâche à accomplir était immense ¹¹⁴.

Le service fut réorganisé par l'État et le commandant Hoppenrath fut chargé du balisage ; il créa une brigade pour le Haut-Fleuve et une autre pour le Kasai dont il sera question plus loin ¹¹⁵.

Le fleuve Congo ne donnait pas lieu à de trop grosses difficultés ; il suffisait de remettre la carte à jour et de refaire le balisage. L'État engagea du personnel européen et africain pour étoffer le nouveau service ; il acquit dix baliseurs, un snagboat, deux dragues, trois pontons Priestman, deux sonnettes et divers bateaux, barges et canots pour l'ensemble du réseau navigable en amont de Léopoldville. De nombreuses échelles d'étiage furent installées le long des rives du Congo et des affluents. Dans ces derniers, peu de travaux ont dû être entrepris, mais les types de bateaux qui les desservent furent adaptés à la rivière ; de plus, certains terminus n'étaient visités qu'aux hautes eaux, pendant quatre à six mois par an.

L'ensemble de ces mesures permit d'abaisser le coût des transports fluviaux ¹¹⁶.

Pendant la crise des années trente, l'activité de ce service put être maintenue de façon satisfaisante et lors de la reprise, à partir de 1936, le trafic fluvial augmenta de façon notable. Pendant la deuxième guerre mondiale, le trafic sur le Congo put être assuré régulièrement.

L'adoption de la télégraphie sans fil à bord des grosses unités, à partir de 1931, puis du radar, depuis 1947, constituèrent des aides précieuses à la navigation. Pendant la deuxième guerre mondiale, on installa dans le Stanley-Pool des bouées lumineuses éclairées à l'acétylène. Mais un des plus gros progrès pour la navigation de nuit fut l'adoption de peintures réfléchissantes pour les signaux et balises. Les

¹¹¹ WILLEMOES D'OBRY, V., *op. cit.*, p. 111-112.

¹¹² MOULAERT, G., *op. cit.*, p. 177.

¹¹³ MOULAERT, G., *Problèmes coloniaux*, Bruxelles, 1939, p. 431.

¹¹⁴ OLSEN, F. W., *Les avatars et les desideratas de la navigation sur le Haut-Fleuve*, Bull. des s. de l'IRCB, Bruxelles, 1932, t. III, fasc. 1, p. 248.

¹¹⁵ DEVROEY, E. J., *Le Kasai*, Bruxelles, 1939, p. 135-136.

¹¹⁶ LEDERER, A., *Histoire*, *op. cit.*, p. 258-265.

bateaux furent en même temps équipés de deux phares puissants, de façon à repérer aisément les signaux dans l'obscurité ¹¹⁷.

Hélas, après l'indépendance du Congo, tout ce service fut désorganisé. Seules les lectures aux échelles d'étiage dans une vingtaine de postes, contre plus de 300 avant 1960, étaient encore levées plus ou moins régulièrement. De réorganisation en réorganisation, on en vint à créer une Régie des Voies Fluviales séparée de la Régie des Voies Maritimes. Cependant, le matériel flottant n'étant plus en état, la tenue à jour des cartes et le balisage sont délaissés ¹¹⁸ (fig. 8, 9, 10 et 11).

B. — *Le Kasai et ses affluents*

Les premiers croquis du Kasai en vue d'établir les cartes de navigation avaient été dressés en 1887 par Schagerström pendant un voyage à la montée ¹¹⁹. Lors de son expédition au Congo en 1888, Albert Thys remonta le Kasai et se servit des croquis de Schagerström pour en tirer une carte qu'il publia l'année même à l'Institut National de Géographie à Bruxelles ¹²⁰.

Le Kasai était d'une navigation plus difficile que le Congo. En 1896, le s/w *Archiduchesse Stéphanie* avait sombré dans la passe de Swinburne. Comme on ne pouvait sauver le bateau, Costermans fit tirer de l'eau les machines, la chaudière et les superstructures qui furent montées sur une nouvelle coque. Un montant fut laissé sur place de façon à signaler l'épave et quelques bouées indiquaient la route à suivre. Tel fut le premier balisage effectué à Kasai ¹²¹.

Avant l'arrivée du chemin de fer du B.C.K., on attachait peu d'importance à cet affluent ; avec la désorganisation apportée en 1915 au service hydrographique, on s'en soucia encore moins. Cependant, au début septembre 1915, un bateau courrier, le s/w *Luxembourg* coula dans cette rivière à Mushie, après avoir heurté un rocher ¹²². C'est peut-être pour cette raison que l'hydrographe Lauwers fut envoyé en 1916 au Congo par le ministre Renkin, suite aux réclamations des commerçants ; il entreprit une reconnaissance du Kasai, du Sankuru et de la Lulua ¹²³. Mais ces efforts, si louables qu'ils fussent, ne servaient pas à grand chose, puisqu'on manquait de moyens pour entretenir le balisage ¹²⁴.

L'année 1922 fut particulièrement néfaste à cause de l'amplitude exceptionnelle de la décrue. Pendant deux ans, la Sonatra, armement dans lequel l'État seul avait des

¹¹⁷ LEDERER, A., *Ibid.*, p. 293-299.

¹¹⁸ LEDERER, A., *L'évolution des transports à l'Onatra durant les années 1960 à 1977, Mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn.*, Bruxelles, 1978, t. XVIII, fasc. 4, p. 26-27.

¹¹⁹ SHAGERSTRÖM, K., *Croquis de la carte du Kasai, 1887, Archives du Musée royal de l'Afrique centrale à Bruxelles.*

¹²⁰ THYS, A., *Carte du Kasai*, Bruxelles, 1888.

¹²¹ Dossier de l'«Archiduchesse Stéphanie», archives du Musée royal de l'Afrique centrale.

¹²² DE BRIEY, R., *Notes sur la question des transports en Afrique*, Bruxelles, 1918, p. 461.

¹²³ DEVROEY, E. J., *Le Kasai et son bassin hydrographique*, Bruxelles, 1939, p. 54.

¹²⁴ *Les travaux hydrographiques de notre colonie, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1919, p. 117-118.

intérêts, fut chargée du balisage ; c'était une mauvaise solution. Il fallut attendre 1925 pour assister à la réorganisation du service hydrographique. Tout était à refaire après dix ans d'interruption.

L'étude du Kasai, négligée jusqu'alors, devait être entreprise d'urgence, car la construction du chemin de fer du B.C.K., qui devait aboutir en un point de ce puissant tributaire du Congo, avançait à grands pas.

L'hydrographe J. Nisot et l'ingénieur C. Van Mierlo furent chargés de rechercher un emplacement convenable pour le rail, tout en étant accessible pour les bateaux ; le choix se porta sur Ilebo, baptisé Port-Francqui, à l'embouchure de la Lutshuadi ¹²⁵.

L'Unatra, un nouvel armement, venait d'être constitué en 1925 par la fusion de deux autres transporteurs fluviaux, Sonatra et Citas ; le directeur général de l'Unatra, le général F. W. Olsen, veilla fermement au respect des horaires et l'État, de son côté, créa une brigade, bientôt dédoublée, pour le balisage du Kasai. En 1926, une drague fut commandée pour améliorer les abords de Port-Francqui et, vu l'augmentation du trafic sur le Kasai à l'approche de l'achèvement du chemin de fer, dès 1927, on créa quatre brigades hydrographiques pour le seul Kasai ¹²⁶.

En 1928, la mission Weber exécuta la triangulation du Kasai et publia, en 1932, un album à l'échelle de 1/25 000. Suite aux avis de C. Van Mierlo et de G. Moulart, l'ingénieur R. Willems fut engagé par l'État et envoyé un an aux États-Unis où il reçut la formation d'ingénieur hydrographe ¹²⁷.

À partir de 1928, le Kasai devint une voie importante pour l'évacuation de la production du Katanga. Or, c'était une rivière mal connue où les échouements d'unités de 35 t étaient fréquents quelques années auparavant. Pour écouler les produits du Katanga, l'Unatra y fit circuler des bateaux de 500 t. En 1929, lors de la décrue, en un mois, quatre bateaux de ce type échouèrent et encoururent des avaries graves. Les pessimistes proclamaient déjà que le Kasai était incapable d'évacuer les richesses du Katanga ¹²⁸.

Pour sauver la navigation sur la voie nationale, il fallait tenter le remorquage en flèche et réussir, sinon, faute de matériel, l'Unatra n'aurait pu satisfaire aux obligations du cahier des charges qui lui avait été imposé par le Gouvernement. Et cela réussit, ce qui était un beau succès pour le nouvel armement si l'on songe aux ennuis encourus auparavant avec les unités de 35 t. Depuis 1930, on navigue sur le Kasai avec des convois de 2 500 à 3 000 t, mais ce n'est pas sans peine qu'on est parvenu à ce résultat ¹²⁹.

¹²⁵ LEDERER, A., *Histoire, op. cit.*, p. 213-214.

¹²⁶ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 135-136.

¹²⁷ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 50-56.

¹²⁸ DE BACKER, E., *La rivière Kasai entre Kwamouth et Port-Francqui, Bull. des s. de l'IRCB, Bruxelles, 1932, t. III, fasc. 1, p. 257.*

¹²⁹ LEDERER, A., *Histoire, op. cit.*, p. 235.

L'État, chargé de l'infrastructure des rivières, fournit, de son côté, un sérieux effort pour l'entretien et le balisage des 580 km qui séparent Lediba de Port-Francqui. Entre Kwamouth et Lebida, soit sur les 35 km aval du Kasai, la rivière était facile et n'exigeait guère de surveillance. Il n'en n'était plus de même en amont.

Après avoir défini avec l'Unatra quelques règles de sécurité à observer, l'État se trouvait devant un problème de matériel et de personnel. Au début, deux bateaux baliseurs surveillaient chacun leur section, celle d'aval, de Lediba à Mangai (300 km), et celle d'amont, de Mangai à Port-Francqui (280 km). Les sections de balisage étaient complétées par des stations de pilotage aux mains d'Africains et échelonnées le long du parcours. Mais les sections de balisage étant trop longues pour assurer une surveillance efficace lors de la décrue, on divisa la rivière en cinq sections, de façon à ce que chaque baliseur n'ait à inspecter et à baliser que 120 km environ. Pour éviter la dérive des balises flottantes par les paquets d'herbe, on adopta la bouée espar, en forme de cigare. Au total, on a installé 257 bouées et 688 signaux à la rive. Dans la difficile passe de Swinburne, la navigation fut réglementée au moyen de sémaphores, afin d'éviter que deux convois ne se croisent dans cette zone dangereuse.

Après chaque visite de la section, le baliseur faisait connaître par télégramme les observations. De son côté, grâce aux postes de T.S.F. installés sur les bateaux de l'Unatra et à l'émetteur de Bandundu, les navigateurs étaient informés des modifications apportées à la route de navigation.

Dans les passes sablonneuses, les sondages se faisaient au plomb ; cette méthode ne convenait pas pour les passes rocheuses où une aiguille pouvait échapper facilement aux investigations. Aussi, on entreprit le dragage au rail. Cette méthode consiste à laisser dériver le baliseur auquel est suspendu un rail immergé à une profondeur déterminée, par exemple, 1,30 m. Dès qu'on rencontre une aiguille dont le sommet est plus élevé, le baliseur en est avisé et peut, soit la baliser, soit la faire sauter à l'explosif ¹³⁰.

En 1933, le nombre de sections fut ramené à trois, mais on avait créé un poste d'inspecteur du balisage pour harmoniser les méthodes de travail et prêter main forte en cas de difficultés dans une section. Toute cette organisation bien mise au point par l'ingénieur E. De Backer a fait du Kasai la grande artère d'évacuation des produits miniers et agricoles du Katanga et du Haut-Kasai ¹³¹.

La navigation sur le Kasai fut rendue plus facile lorsqu'on adopta, à partir de 1953, le poussage au lieu du remorquage, qu'on équipa les bateaux de radar et que les signaux furent revêtus de peinture réfléchissante ; en même temps, les bateaux courriers et les pousseurs étaient pourvus de deux phares de 2 000 watts, au lieu d'un seul de 1 000 watts.

En octobre 1954, la navigation ininterrompue put être organisée sur le Kasai, si bien que les horaires sur cette rivière furent réduits de 40% ¹³².

¹³⁰ DE BACKER, E., *La rivière Kasai, op. cit.*, p. 259-263.

¹³¹ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 136.

¹³² LEDERER, A., *Histoire, op. cit.*, p. 293-298.

L'emplacement du terminus du chemin de fer à Port-Francqui donna lieu à bien des soucis à cause de l'ensablement le long du quai. On tenta d'y porter remède au moyen d'une paroi guidante détournant une partie du débit pour le diriger vers le quai ; mais la paroi guidante ne résista pas à cause de l'érosion et du déplacement de certains bancs sableux en amont.

Finalement, à l'étiage le mouillage le long du quai était maintenu par dragages périodiques ¹³³.

En ce qui concerne le bassin de la M'Fimi, un peu de dragage et l'enlèvement de snags, surtout dans la Lukenie, sont les seuls travaux qui aient été entrepris, en plus du balisage. La navigation cesse à Lodja à cause de l'étroitesse de la rivière.

Dans le Kwango, la navigation s'arrête aux rapides de Kingushi ; entre ce point et Bandundu, les seuls difficultés proviennent de coudes assez secs. Plusieurs fois, aux hautes eaux, un bateau a franchi les rapides de Kingushi pour desservir un tronçon de 300 km, jusqu'aux chutes François-Joseph ; mais cette exploitation n'étant pas rentable, chaque fois le bateau n'y demeura qu'une saison. Quant à la Wamba, les snags gênants furent enlevés sur 87 km de son parcours ; elle n'offre pas de difficultés particulières.

Le Kwilu est une splendide rivière navigable sur 342 km ; la navigation s'arrête à Kikwit, au pied des chutes Archiduchesse Stéphanie. Le balisage consiste uniquement dans le repérage d'un certain nombre d'obstacles rocheux. Cette rivière présente un grand intérêt économique.

L'Inzia est navigable sur 38 km en amont de Bagata ; la sinuosité de la rivière constitue sa principale difficulté. En amont de Mushuni, elle est encore parcourue sur 97 km par de petits bateaux privés de 12 à 15 t. Le seul travail qui y a été effectué est l'ébranchage des rives.

Le Sankuru, qui prolonge le Kasai en direction est, constitue une belle voie d'eau de 600 km de longueur, navigable jusqu'à Pania-Mutombo. Depuis le désnagage et le balisage de la rivière, on peut y naviguer en sécurité ¹³⁴.

Tout le bassin du Kasai fut exploité régulièrement jusqu'à l'indépendance du Congo. Lors de fortes décrues, quelques convois furent accidentés, mais jamais l'évacuation par cette rivière ne fut compromise. Quoiqu'en aient dit les détracteurs de la voie d'eau, le Kasai constitue une artère fluviale remarquable et jamais les promoteurs d'une liaison par chemin de fer entre Port-Francqui et Kinshasa ne purent défendre l'économie de pareil projet. En effet, le rail longerait la voie d'eau longue de 800 km ; or, un transbordement vaut 50 km de transport par rail et 3 km de navigation valent 1 km chemin de fer. Au total, le transport par voie d'eau, transbordements compris, représente une dépense moitié moindre que par chemin de fer. C'est la raison pour laquelle cette solution ne fut pas retenue dans l'élaboration du «Plan Décennal» s'étendant de 1950 à 1960 ¹³⁵.

¹³³ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 182-207.

¹³⁴ DEVROEY, E. J., *Le Kasai, op. cit.*, p. 213-251.

¹³⁵ DEVROEY, E. J., *Importance de la voie d'eau du Kasai, Revue Coloniale Belge*, Bruxelles, 1955, p. 622-624.

Hélas, depuis l'indépendance du Congo, le Service des Voies Navigables chargé de l'entretien de la voie d'eau s'est désorganisé à la suite du départ de nombreux experts européens, belges principalement. Le matériel flottant est fréquemment en panne par manque d'entretien et pénurie de rechanges, si bien que tout le balisage est déréglé, ce qui a entraîné un nombre croissant d'accidents. Pour remettre le Kasai en état, un immense effort serait à faire, à commencer par la carte de la rivière comme avant 1928.

C. — *La connaissance hydrologique*

En 1925, les lectures journalières d'étiage n'étaient effectuées qu'à l'échelle de Léopoldville. Avec l'intensité croissante du trafic et l'arrivée prochaine du chemin de fer à Port-Francqui, il devenait impérieux d'améliorer la connaissance hydrologique du bassin du Congo.

En 1949, Egide Devroey publia à l'Institut royal colonial belge, depuis l'Académie royale des Sciences d'Outremer, un mémoire relatif aux observations hydrologiques du bassin congolais effectuées de 1932 à 1947. Les mesures n'étaient données que de quinze en quinze jours, avec repérage des minima et des maxima. À cette époque, les lectures n'étaient effectuées que dans 137 stations, et dans certaines d'entre elles, l'échelle limnimétrique n'avait été installée que depuis une année, dans d'autres, depuis 1920 ¹³⁶.

Le 1^{er} mars 1950, le ministre Wigny créa, par arrêté royal, le Comité hydrographique du bassin congolais, dont Egide Devroey devint l'administrateur délégué ¹³⁷.

Jusqu'en 1961, il publia régulièrement l'annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi ; le dernier se rapporte à l'année 1959 et comporte les lectures en 320 stations. Ces publications cessèrent par suppression des ressources financières. Il s'agit d'une documentation exceptionnelle, car elle s'étendait sur une période assez longue. Pour les différentes stations, chaque année on trouvait le tableau des lectures avec les totaux de chaque mois et les moyennes mensuelles, ainsi que le maximum et le minimum de l'année en cours ; en outre, on publiait le diagramme des maxima et des minima observés ainsi que le diagramme des étiages relevés dans l'année et celui des moyennes mensuelles.

Dans la mesure du possible, on indiquait pour chaque station l'emplacement exact de l'échelle, le niveau de la surface de référence, la période couverte par les observations, les niveaux extrêmes, ainsi que les moyennes.

Cet annuaire indiquait également la classification des rivières, la production d'énergie hydro-électrique, les mesures de débit effectuées dans l'année et, pour sept

¹³⁶ DEVROEY, E. J., *Observations hydrographiques du Bassin Congolais (1932-1947)*, Mém. de l'IRCB, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1948, t. V, fasc. 1.

¹³⁷ DEVROEY, E. J., *Annuaire hydrologique du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, 1959*, Mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1961, t. XI, fasc. 1.

stations, les équations de tarage qui donnent le débit en fonction de la lecture à l'échelle limnimétrique. Cette équation est de la forme :

$$Q = A + Bh + Ch^2$$

dans laquelle :

Q = débit en m³/s

h = lecture en m à l'échelle limnimétrique

A, B et C, coefficients différents pour chaque station.

Les équations sont les suivantes ¹³⁷ :

Léopoldville Est : $Q = 24\,487 + 5\,417\,h + 502\,h^2$

Port-Francqui : $Q = 760,87 + 812,69\,h + 101,53\,h^2$

Aketi : $Q = 69,90 + 97,93\,h + 13,91\,h^2$

Stanleyville (rive droite) : $Q = 3\,071,8 + 341,1\,h + 184,65\,h^2$

Ponthierville : $Q = 2\,056,51 + 1\,001,00\,h + 204,36\,h^2$

Kindu : $Q = 359,23 + 436,82\,h + 109,62\,h^2$

Kutu Moke : $Q = 2\,922,60 + 1\,478,47\,h + 495,30\,h^2$

Depuis 1960, les lectures aux échelles d'étiage sont effectuées de plus en plus irrégulièrement et elles ne furent plus publiées. Or, plus les connaissances des lectures limnimétriques couvrent une longue période, plus elles acquièrent une valeur scientifique élevée.

Pour tenter de combler la lacune qui existait dans les informations, l'Onatra a été contacté. Cet organisme nous a fait parvenir les lectures effectuées par ses agents dans vingt-cinq stations, mais seulement à partir de 1971. Il reste donc un hiatus de onze années qui n'a pas été comblé, et c'est bien malheureux, car, en décembre 1961, le fleuve a connu à Léopoldville, une crue si exceptionnelle que F. Bultot a estimé qu'il s'agissait de la crue semi-millénaire.

Des mesures ont également été obtenues à Kindu par un missionnaire, le R. P. Grosemans, et au lac Tanganika par la Compagnie Maritime Belge en charge de «Belbase», à Kigoma.

L'analyse des mesures effectuées de 1971 à 1979, a été confiée à l'ingénieur naval Th. Van Frachen, qui en a fait un mémoire couronné par l'Académie royale des Sciences d'Outremer ; malheureusement, faute de ressources, ce document n'existe encore qu'en édition provisoire ¹³⁸.

L'exposé de Th. Van Frachen se reporte à une étude remarquable de F. Bultot sur le régime des rivières du bassin congolais. Ce dernier y avait publié des cartes des niveaux hydrométriques mensuels permettant de juger d'un coup d'œil les périodes

¹³⁸ VAN FRACHEN, Th., *Contribution à l'étude de l'hydrologie de surface du bassin zaïrois : les relevés des cotes hydrométriques des années 1971 à 1978*, Bruxelles, 1980, édition provisoire de l'ARSOM.

de hautes, de moyennes et de basses eaux des différentes rivières du bassin congolais ¹³⁹ (fig. 8).

En gros, Th. Van Frachen n'a pas trouvé de grandes différences avec les cotes moyennes obtenues avant l'indépendance. Tout au plus, il a trouvé que sur le bassin de l'Ubangi, pendant le début de la décennie des années 70, le régime des rivières était relativement sec, alors que sur le restant du bassin hydrographique, les cotes moyennes étaient un peu plus élevées ¹⁴⁰.

Il est regrettable que si peu de mesures fiables aient pu être obtenues dans le bassin de l'Ubangi, car il s'agit d'une rivière donnant un important apport d'eau. Il serait souhaitable que des échelles d'étiage soient rétablies et que les lectures y soient faites quotidiennement, puis communiquées à un centre de traitement de l'information, afin de poursuivre l'œuvre scientifique qu'Egide Devroey avait magnifiquement mise sur pied ¹⁴⁰.

Enfin, pour clore ce chapitre, il convient d'évoquer l'apparition du waterpest au Congo. Il s'agit de la jacinthe d'eau (*eichhornia crassipes*) dont les navigateurs signalèrent l'existence sur le fleuve et certains affluents, à partir de 1954.

Ce qui est grave, c'est la vitesse de reproduction de cette plante ; à une période de l'année, en 40 jours, une plante en reproduit 1 000. Elle possède un flotteur à la base, si bien que lors des crues, celles se trouvant le long des rives partent à la dérive et viennent polluer des zones encore indemnes vers l'aval ; cette plante molle s'accroche aux gouvernails et appendices de coque du bateau qui les remonte, venant infester des zones nouvelles vers l'amont.

Cette plante constitue une gêne à cause de sa vitesse de reproduction, mais elle n'empêche jamais la navigation. Le capitaine d'un bateau doit choisir la route la moins encombrée de plantes et, toutes les deux heures environ, faire battre une à une les hélices en marche arrière, pour dégager les végétaux restés accrochés aux appendices de coque.

Le Gouvernement tenta bien d'arrêter ce fléau et il y réussit dans une rivière pas trop large, comme l'Itimbiri ; mais sur le Congo et à l'aval de l'Ubangi, où existent le long des rives de vastes espaces marécageux inondés et émergés chaque année, il n'y eut pas possibilité d'aboutir à l'éradication de cette plante.

En fait, on est arrivé rapidement à un certain équilibre, car en croissant dans un espace restreint, la plante perd de sa vitalité de reproduction ¹⁴¹. Un visiteur passant par Kinshasa en 1983 trouva le fleuve au Stanley-Pool pas plus encombré de jacinthes d'eau qu'en 1960 ¹⁴².

¹³⁹ BULTOT, F., *Sur le régime des rivières du bassin congolais*, Bull. des s. de l'ARSC, Bruxelles, 1959, t. V, fasc. 2, p. 442-456.

¹⁴⁰ VAN FRACHEN, Th., *Contribution*, op. cit., p. 348-349.

¹⁴¹ LEDERER, A., *Histoire*, op. cit., p. 302-306.

¹⁴² LEDERER, A., *L'exploitation des transports*, op. cit., p. 58.

III. — Les problèmes du Lualaba

A. — Le bief Stanleyville-Ponthierville

Le Lualaba constitue la portion du fleuve Congo à l'amont de Stanleyville. Entre cette station et Ponthierville, des rapides empêchent toute navigation. Cette section longue de 150 km accuse une différence de niveau de 42 m, soit une pente moyenne de 28 cm/km ; si cette pente était répartie uniformément sur la longueur de la section, elle serait navigable, mais tel n'est pas le cas. Lors de l'élaboration du programme d'expansion économique et sociale du Congo Belge pour les années 1960-1969, il avait été envisagé d'entreprendre l'étude des travaux permettant la navigation en droiture de Léopoldville à Kindu, localité située à l'extrémité du bief navigable à partir de Ponthierville.

Si ce problème était résolu, toute la région située entre le Lualaba, de Stanleyville à Kindu, et le lac Tanganika pourrait être mieux intégrée à la vie économique, sociale et politique du pays et sortir de son isolement. De plus, la carte des transports du pays serait sensiblement améliorée ; elle comporterait un vaste réseau navigable à partir de Léopoldville et un réseau ferroviaire au départ d'Élisabethville, les deux réseaux se rencontrant en deux points : Port-Francqui sur le Kasai et Kindu sur le Lualaba.

Depuis 1955, une reconnaissance topographique, hydrographique et hydrologique avait été entreprise le long de cette section.

Ces reconnaissances laissaient apparaître qu'il suffisait de construire trois écluses et de creuser un canal latéral de 23 km de longueur pour permettre aux bateaux de franchir cette section.

L'étude économique, le type des bateaux à prévoir, l'acquisition du matériel de dragage et dérochement, ainsi qu'une première tranche de travaux, avaient été prévus pour la décennie 1960-1969 ¹⁴³.

Hélas, depuis l'indépendance, ce projet est tombé dans l'oubli, alors qu'il présentait un intérêt très réel.

En fait, ce bief a été contourné par une voie ferrée de 127 km de longueur entre Stanleyville (rive gauche) et Ponthierville. Les travaux entamés le 2 janvier 1903 par l'ingénieur Auguste Adam furent menés à bonne fin le 1^{er} septembre 1906 ¹⁴⁴.

B. — Le bief Ponthierville-Kindu

Le premier Européen à avoir parcouru ce bief fut Stanley, en 1877, lors de la traversée du continent mystérieux. Les Belges n'attendirent pas l'ouverture de la ligne de chemin de fer pour lancer un bateau sur le bief Ponthierville-Kindu, long

¹⁴³ Programme d'expansion économique et sociale du Congo Belge, 3^e partie, chap. IV, p. 8-9, document stencillé préparé par le Secrétariat.

¹⁴⁴ CAMUS, C., *Chemins de fer du Congo supérieur aux Grands lacs africains, La vie techn., industr., agr. et col.*, Paris, juin 1924, p. 147-148.

de 308 km et d'une pente moyenne de 8 cm/km. En 1895, l'État y avait mis en service un petit vapeur, le s/w *Baron Dhanis*, qui y avait été amené par portage en pièces détachées. Ce bateau, qui ne pouvait transporter plus de 5 t, passait sans difficulté les seuils et il rendit les plus grands services dans la lutte pour la pacification du pays, après la révolte de la colonne Dhanis.

En 1904, un bateau beaucoup plus important, le s/w *Baron van Eetvelde*, d'une puissance de 150 ch et d'une capacité de 30 t, fut mis en ligne sur ce tronçon ; il était spécialement aménagé pour le transport de rails en vue de la construction de la voie ferrée de 353 km de longueur, destinée à contourner les rapides entre Kindu et Kongolo.

Le s/w *Baron van Eetvelde* avait également été amené en fractionnant le matériel en colis n'excédant pas 100 kg, sauf quelques grosses pièces pour lesquelles trois chariots avaient été prévus.

En janvier 1906, ce bateau effectua son premier voyage ¹⁴⁵. Cependant, l'intensité du trafic augmentant, le C.F.L. (Compagnie des chemins de fer du Congo Supérieur au Grands Lacs Africains) en vint à utiliser du matériel de plus forte capacité, puis le remorquage à couple, enfin le remorquage en flèche. Mais à la décrue, il fallait réduire le tirant d'eau à 0,70 m et parfois arrêter la navigation ¹⁴⁶. Déjà en 1913, on songea à améliorer le mouillage par les retenues d'eau du Tanganika et du Moëro ; nous en parlons plus loin.

En 1925, l'État acquit un baliseur pour améliorer la navigation sur ce tronçon, surtout en le balisant, en étudiant certaines passes et en faisant enlever les snags dangereux.

De 1952 à 1954, J. Charlier dirigea une brigade hydrographique qui leva régulièrement les étiages et mesura les débits ; il fit remarquer combien il est délicat de prédire le relèvement du mouillage lors de l'étiage par une augmentation du débit, car ceci dépend aussi de l'apport des affluents à proximité des sections de mesure ¹⁴⁷.

Dans le plan décennal 1960-1969, il était prévu de faire le levé de la passe de Makoba en vue de son dérochement et d'aménager et de dérocher, en outre, les passes de Kasuku et de Tubila. Il était décidé de faire le balisage à la peinture réfléchissante et de draguer certaines passes sableuses pour améliorer leur mouillage lors des périodes de décrue ¹⁴⁸.

C. — Le bief Kindu-Kongolo-Kabalo

Le bief Kindu-Kongolo est long de 350 km et la pente moyenne y est de 20 cm/km, mais il est coupé par des rapides. Il a été contourné par un chemin de

¹⁴⁵ SOUDAN, H., *Transport par eau, Journées d'études des transports au Congo Belge, 5 et 6 octobre 1956*, Bruxelles, 1956, p. 6-7.

¹⁴⁶ SOUDAN, H., *Transport, op. cit.*, p. 190-191.

¹⁴⁷ CHARLIER, J., *Études hydrographiques dans le bassin de Lualaba (Congo Belge) (1952-1954)*, Mém. de l'ARSC, Bruxelles, 1955, t. I, fasc. 2, p. 43.

¹⁴⁸ Programme d'expansion, *op. cit.*, p. 10.

fer établi sur la rive gauche, d'une longueur de 350 km, dont la construction commencée en 1906 fut achevée jusqu'à Kongolo le 30 décembre 1910. Ce poste servira de terminus du rail jusqu'en 1939, année où le chemin de fer franchit le Lualaba à Kongolo sur un pont en béton de 498 m de long, ce qui permit d'assurer la liaison ferrée directe Kindu-Kongolo-Kabalo-Albertville. En effet, en février 1915, en pleine guerre, ces deux dernières villes furent reliées par un chemin de fer de 273 km de longueur. La jonction Kongolo-Kabalo supprimait deux transbordements pour arriver au lac Tanganika.

Le bief Kindu-Kongolo n'est pas considéré comme navigable. Cependant en son milieu, isolé de part et d'autre par les rapides, il existe un tronçon de 110 km, entre Kibombo et Kasongo, sur lequel peuvent naviguer de petites unités de 20 à 30 t ; mais déjà avant 1960, cette navigation était abandonnée, car les transbordements étaient trop onéreux et la réparation des bateaux constituait un problème ¹⁴⁹.

D. — *Le bief Kongolo-Bukama*

En amont de Kongolo, s'ouvrait un bief de 645 km de longueur qui était navigable. Cependant, deux points présentaient des difficultés particulières.

Le parcours Kongolo-Kabalo était dangereux, parce que le fond était rocheux et n'offrait qu'un mouillage de 80 cm lors de l'étiage, d'où des accidents aux coques en cas d'inattention. Cette difficulté fut évitée après 1939, lorsque la liaison Kongolo-Kabalo fut réalisée ¹⁵⁰. Cependant, le 4 novembre 1961, au cours des incidents qui endeuillèrent la région, des militaires firent sauter le pont de Kongolo ; il ne fut rétabli qu'au milieu de l'année 1967, si bien que, pendant six ans, de vieilles unités durent parcourir ce tronçon de 80 km qui n'avait plus été entretenu et dont le balisage avait été abandonné ¹⁵¹.

À noter que la Lukuga, exutoire du lac Tanganika, se jette dans le Lualaba entre Kongolo et Kabalo. Dès 1913, Robert Thys avait suggéré d'améliorer le mouillage du Lualaba en période d'étiage, au moyen d'une retenue des eaux du Tanganika à libérer au moment opportun ; on pouvait faire de même avec les eaux du lac Moëro débouchant dans le Lualaba par la Luvua en amont de Kabalo ¹⁵². Il en sera question ci-après (fig. 12).

L'autre point difficile du bief supérieur du Lualaba se présente au lac Kisale, 200 km en aval du terminus navigable de Bukama. Le Lualaba s'épanouit dans le lac Kisale et son thalweg disparaît sur 29 km environ, pour réparaître à Kadia. C'est en 1905 que le capitaine danois, J. Mauritzen, fit la reconnaissance du haut-Lualaba et

¹⁴⁹ SOUDAN, H., *Transport*, op. cit., p. 2-3.

¹⁵⁰ CAMUS, C., *La Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux grands lacs africains*, Bull. des s. de l'I.R.C.B., Bruxelles, 1938, t. 9, p. 524-533.

¹⁵¹ LEDERER, A., *L'exploitation des transports*, op. cit., p. 96-97.

¹⁵² THYS, R., *Amélioration du régime du fleuve Congo par la régularisation du débit des lacs et anciens lacs de son bassin*, Le Mouvement Géographique, Bruxelles, 1913, p. 613-618.

qu'il constata que le lac Kisale était entièrement envahi par les papyrus. Pour lutter contre ceux-ci, à partir de 1907, il a battu toute une série de ducs d'Albe reliés par des cables de part et d'autre du chenal de navigation, de façon à retenir cette végétation lors de la crue lorsqu'elle commence à flotter. Le chenal ainsi défini s'étend sur une vingtaine de kilomètres.

Grâce aux papyrus, les rives du fleuve se colmataient et un thalweg serpentait dans cette végétation particulièrement dense, qui offre toutefois un danger lorsque, aux hautes eaux, les vents dominants chassent les papyrus vers la route de navigation. Au contraire, aux basses eaux, les îles de papyrus se déposent sur le fond et restent stables.

En 1911, le capitaine Mauritzen avait réussi, après bien des efforts, à créer un chenal de navigation presque toujours ouvert mais qui demandait une surveillance et un entretien continus. Depuis l'indépendance, ce travail a été négligé et occasionnellement de petites unités parviennent encore à Bukama.

En aval du lac Kisale, le Lualaba est régularisé par le formidable réservoir que constitue le lac. En amont de celui-ci, le niveau des eaux peut varier de 1,20 m en cinq jours, selon l'allure des pluies, car la vallée serpente dans une zone montagneuse ¹⁵³.

En vue d'améliorer les conditions de navigabilité du haut-Lualaba, deux brigades d'études avaient été constituées par le Service des Voies Navigables en 1951. Une brigade a opéré principalement sur le bief supérieur, de janvier 1952 à juillet 1954 ; elle a effectué les levés topographiques et hydrographiques sur près de 120 km du Lualaba, spécialement les mauvais passages, les coudes brusques, les passes rocheuses. Elle a en outre levé la Luvua sur 4 km à partir de Pweto et la Lukuga sur 10 km, à partir du lac Tanganika. Des cartes détaillées à l'échelle 1/1 000 ont été dressées, de façon à connaître les travaux à entreprendre.

L'autre brigade surveilla la construction du batardeau d'Albertville et fit des observations hydrauliques dans la région.

Il apparut important d'étudier les affluents du Lualaba et les relations débit-hauteur dans vingt-cinq sections, y compris à Albertville sur la Lukuga et à Pweto sur la Luvua ¹⁵⁴.

Le régime de la Luvua joue un rôle prépondérant sur celui du Lualaba en aval d'Ankoro, confluent du Lualaba et de la Luvua. Une forte baisse des eaux dans le lac Moëro, voire dans le Luapula et la région du lac Bangweolo, a plus d'effet sur le mouillage en aval d'Ankoro que le même événement sur les rivières du Haut-Katanga ; cependant, à mesure qu'on s'éloigne d'Ankoro, l'amélioration qui pourrait résulter d'un barrage à Pweto va en s'atténuant. C'est ainsi que les mouillages du bief moyen pourraient être heureusement affectés, surtout par le barrage sur la Lukuga. Comme

¹⁵³ CAMUS, C., *Compagnie, op. cit.*, p. 516-517. CHARLIER, J., *Mauritzen (Jens-Ghorg)*, Biogr. belge d'outre-mer, Bruxelles, 1967, t. VI, p. 714-717.

¹⁵⁴ CHARLIER, J., *Études hydrographiques, op. cit.*, p. 8-11.

on pourrait tabler sur un apport supplémentaire de 250 m³/s en période d'étiage à chacun de ces barrages, on pourrait compter sur un débit supplémentaire de 500 m³/s au bief moyen, ce qui permet d'espérer une augmentation des mouillages de 50 cm ; cependant, des études complémentaires et des contrôles sont nécessaires avant de tirer des conclusions définitives concernant les ouvrages envisagés ¹⁵⁵.

Si des études étaient reprises, il faudrait retrouver celles effectuées par Jean Charlier et le rapport du professeur Karel Bollengier, qui se rendit en mission en 1951 dans les régions du bief supérieur, de la Luvua, du lac Moëro et du Luapula ¹⁵⁶.

IV. — Les problèmes des grands lacs

Les grands lacs africains sont situés dans une faille terrestre qui s'étend du lac Nyassa à la mer Rouge, puis traverse la mer Méditerranée et la mer Adriatique, pour arriver au Frioul, dans le nord de l'Italie. C'est le long de cette faille qu'on trouve les zones à séismes assez fréquents, par exemple, la plaine au nord du lac Tanganika, la Turquie, la Grèce, la Yougoslavie et le nord de l'Italie.

Les seuls lacs intéressants pour le Congo belge étaient, du nord au sud, le lac Albert, le lac Édouard, le lac Kivu, le lac Tanganika et le lac Moëro. Il y a lieu de noter qu'ils se trouvent tous à cheval sur la frontière du pays. Les lacs Albert et Édouard appartiennent au bassin du Nil, les lacs Kivu, Tanganika et Moëro, à celui du Congo.

a) *Le lac Albert*

Le lac Albert est le moins profond des grands lacs de l'est congolais ; sa profondeur moyenne est de 25 m avec un maximum de 58 m. Sa superficie est d'environ 6 000 km² ; des orages violents y sévissent à cause de la proximité du Ruwenzori, ce qui rend son étude difficile. Deux expéditions britanniques en 1927-1928 et en 1930-1931, s'attachèrent surtout aux aspects biologiques ; elles rassemblèrent cependant des données physico-chimiques qui révélèrent la parenté des eaux du lac Albert avec celles des autres lacs congolais de l'est ¹⁵⁷.

L'Anglais H. E. Hurst, dans son livre *Lake Plateau Basin of the Nile*, a déjà publié, pour la période antérieure à 1923, des informations relatives aux variations de niveau à l'échelle de Butiaba. Le même auteur, dans son livre *The Nile Basin*, publie les renseignements pour la période de 1904 à 1932.

À la rive belge, des observations à l'échelle d'étiage de Kasenyi effectuées de 1936 à 1938, ont fourni pour les plus basses eaux des lectures comprises entre 1,70 m

¹⁵⁵ CHARLIER, J., *Études hydrographiques*, op. cit., p. 17-20.

¹⁵⁶ CHARLIER, J., *Études hydrographiques*, op. cit., p. 7.

¹⁵⁷ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie, Livre blanc de l'ARSOM*, Bruxelles, 1962, t. II, p. 650.

et 2,25 m et pour les plus hautes eaux, entre 2,25 m et 2,60 m, la plus forte crue annuelle étant de 0,63 m, donc modérée ¹⁵⁸.

En 1952-1954, la «Mission des lacs Kivu, Albert et Édouard», mission scientifique belge, effectua des sondages et l'étude physico-chimique des eaux du lac. Le contrôle du plancton et les écho-sondages des bancs de poissons conduisirent à développer des pêcheries locales qui furent assez prospères ¹⁵⁹.

b) *Le lac Édouard*

L'étude du lac Édouard n'a été entamée qu'en 1930, par une expédition organisée par l'Université de Cambridge. Ce lac, d'une superficie de 2 500 km², présente une profondeur maximum de 117 m pour une profondeur moyenne de 40 m. En 1935-1936, le belge H. Damas, effectua des sondages qui, tout en confirmant ceux des Anglais, eurent le mérite d'apporter une contribution importante à la connaissance du cycle évolutif annuel des propriétés physico-chimiques des eaux de ce lac.

En 1952-1954, ces travaux furent complétés par ceux entrepris par A. Capart, qui dressa la carte bathymétrique et localisa les zones poissonneuses au large. Il put aussi établir la richesse potentielle du lac, ce qui permit de développer, sur des bases scientifiques, des pêcheries indigènes ¹⁶⁰.

c) *Le lac Kivu*

Le lac Kivu, nous l'avons vu, fut le dernier des lacs Africains à avoir été découvert ; de plus, peu après, il fut au centre des régions parcourues de 1896 à 1898 par les hordes de révoltés de la colonne Dhanis, alors qu'elle se dirigeait vers le Nil. Bien que les deux rives du lac appartenissent au Congo en vertu de l'acte de Berlin, les Allemands occupèrent la rive orientale dès 1897, lorsque les troupes belges durent se replier. Malgré leurs promesses, les Allemands ne restituèrent jamais cette portion de territoire à l'État Indépendant. Bien plus, en 1908, ils en cédèrent une partie aux Anglais, en échange du Kilimandjaro, à la frontière entre la Tanzanie et le Kenya. Aussi, cette région devint l'objet de nombreuses contestations et de conflits de frontière qui ne furent réglés qu'en 1910. C'est dire qu'on y rencontrait plus de militaires que d'hommes de science.

Les Allemands ayant obtenu une frontière définie par le cours de la Ruzizi et la médiane du lac Kivu, la vigilance restait de rigueur, d'autant plus que, dès le début de la première guerre mondiale, des actions de l'ennemi obligèrent la Force Publique

¹⁵⁸ DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation du niveau du lac Tanganika et de l'amélioration de la navigabilité du fleuve Congo*, Coll. des mém. de l'IRCB, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1949, t. V, fasc. 3, p. 23-24.

¹⁵⁹ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie*, op. cit., p. 650.

¹⁶⁰ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Recherches hydrobiologiques au Congo et leurs résultats pratiques*, Bull. agric. du C.B., Bruxelles, 1956, vol. XLVII, n° 4, p. 788-807 ; et CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie*, op. cit., p. 650-651.

à surveiller particulièrement les abords du lac. En 1916, lorsque les Alliés passèrent à l'offensive de l'Afrique orientale allemande, les deux brigades belges attaquèrent au nord et au sud du lac Kivu, pour se diriger ensuite sur Tabora. Pendant la guerre, et l'après guerre, aucune mission scientifique ne s'intéressa au lac Kivu ¹⁶¹.

Ce lac de 2 370 km² présente des profondeurs atteignant jusqu'à 485 m dans sa partie nord, pour une profondeur moyenne de 240 m. Le premier à l'explorer scientifiquement, fut le professeur H. Damas en 1935 ; il dut utiliser des méthodes bien différentes de celles d'usage courant en limnologie. Dans des conditions souvent hasardeuses, il établit une remarquable carte bathymétrique et mit en évidence plusieurs singularités physiques et chimiques du lac. Il découvrit, notamment, que l'eau profonde était riche en hydrogène sulfuré, mais aussi qu'elle était plus chaude qu'en surface. Ce paradoxe provenait d'une minéralisation croissant avec la profondeur.

En 1947, le professeur André Capart et J. Kufferath, analysant les résultats des découvertes du professeur H. Damas, arrivèrent à la conclusion que les eaux profondes du lac Kivu devaient contenir du gaz méthane, donc combustible, et de l'oxyde de carbone. Au cours de la «Mission des lacs Kivu, Albert et Édouard» déjà citée, A. Capart et J. Kufferath contrôlèrent leurs hypothèses.

Le lac contenait 129,4 km³ d'eau située à plus de 275 m sous sa surface. Or sous la pression 27 kg/cm², le méthane reste dissout dans l'eau ; il en est de même pour le CO², sous une pression de 2,4 kg/cm², ou à 25 m sous le niveau de la surface du lac. Au total, les eaux du lac Kivu contiennent 57 km³ de gaz méthane et 185 km³ de CO² désorbable, ramenés aux conditions régnant à la surface du lac, soit 25° c et 640 mm de Hg, le niveau du lac étant situé à 1 460 m d'altitude ; l'équivalent calorifique du méthane désorbable correspond à 36 millions de tonnes de gasoil ¹⁶².

Il semblerait que les gaz puissent se régénérer dans le temps, donc que le phénomène serait dynamique. La production annuelle de méthane serait de trois millions et demi de m³, ce qui correspondrait, au point de vue énergétique, à l'équivalent de 2 200 tonnes de gasoil ¹⁶³.

Grâce à l'augmentation de la densité des eaux du lac en profondeur, leur stratification est stable. En cas de catastrophe provoquant la montée en surface des couches profondes, le dégagement d'oxyde de carbone serait tel que toute vie serait éteinte sur les bords du lac. Cette catastrophe ne pourrait être due qu'à une explosion nucléaire en profondeur ¹⁶⁴.

¹⁶¹ LEDERER, A., Olsen (Frédéric-Waldemar), *Bull. des s. de l'ARSOM*, Bruxelles, 1963, t. X, fasc. 1, p. 173-188 ; et RAFIKI, *Le XXV^e anniversaire du Comité National du Kivu (1928-1953)*, Revue Coloniale Belge, Bruxelles, 1953, n° 171, p. 8-13.

¹⁶² SCHMITZ, D. M. et KUFFERATH, J., *Problèmes posés par la présence de gaz dissous dans les eaux profondes du lac Kivu*, *Bull. des s. de l'ARSC*, Bruxelles, 1955, t. I, fasc. 2, p. 326-334 ; et BORGNEZ, G., *Données pour la mise en valeur du gisement de méthane du lac Kivu*, *Coll. des mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn.*, Bruxelles, 1960, t. XIII, fasc. 1, p. 34-36.

¹⁶³ SCHMITZ, D. M. et KUFFERATH, J., *Problèmes*, *op. cit.*, p. 344.

¹⁶⁴ BORGNEZ, G., *Données pour la mise en valeur*, *op. cit.*, p. 63.

Pour recueillir le gaz méthane, il suffit d'enfoncer un tube à plus de 275 m sous le niveau du lac et d'amorcer le mouvement ascensionnel de l'eau ; il continuera de lui-même, car, dès que le gaz s'est désorbé à l'intérieur du tube, la colonne d'eau dans ce dernier est plus légère qu'à l'extérieur. Avant l'indépendance du Congo, une brasserie à Bukavu a fonctionné à titre expérimental en utilisant le gaz méthane du lac comme source énergétique. En 1983, cette installation a été remise en marche ¹⁶⁵.

Les variations saisonnières du niveau du lac Kivu sont modérées et, à l'exutoire de la Ruzizi, les différences des cotes extrêmes connues sont de l'ordre de 0,80 m ¹⁶⁶.

d) *Le lac Tanganika*

Le lac Tanganika, découvert en 1857 par Burton et Speke, ne commença à être exploré scientifiquement qu'en 1895, par l'Anglais Moore. Selon le géologue belge Maurice Robert, à l'origine, les eaux du lac Tanganika s'écoulaient vers le nord pour se déverser dans le Nil au travers des lacs Kivu, Édouard et Albert. Des mouvements éruptifs et des effondrements dans la zone entre les lacs Kivu et Tanganika firent de ce dernier un lac sans écoulement. Plus tard, lorsque s'est formée la chaîne des volcans Mufumbiro (ou Virunga) au nord du lac Kivu, il s'est créé un lac qui a déversé ses eaux vers le sud, formant ainsi la rivière Ruzizi, qui débouchait dans le lac Tanganika, dont le niveau se mit à monter. Le déversement des eaux du Tanganika par la Lukuga vers le bassin du Congo a conduit à l'abaissement du niveau des eaux du Tanganika ¹⁶⁷.

On est mal fixé sur les conditions dans lesquelles le trop plein du lac Tanganika s'est écoulé par la Lukuga vers le Lualaba, mais il est certain que ce phénomène est survenu à une époque récente. Lors du séjour de Burton et Speke sur les rives du lac, le niveau ne cessa de monter et il en était encore ainsi lorsque Stanley retrouva Livingstone à Udjiji en 1871.

Un missionnaire protestant, Édouard Coode Hore, établi à la côte orientale du lac Tanganika, installa une échelle d'étiage en 1879, car il avait remarqué que depuis son arrivée dans la région, un an auparavant, le niveau du lac ne cessait de baisser. Après 18 mois de lectures, de mars 1879 à août 1880, il enregistra une baisse de 3,15 m. Il en rechercha la cause et découvrit qu'en 1878, les eaux avaient franchi le seuil qui barrait la vallée de la Lukuga et, en s'écoulant, elles avaient disloqué les éboulis qui, en réalité, séparaient deux rivières qui, primitivement, s'écoulaient en sens inverse, l'une vers le Tanganika, l'autre vers le Lualaba ¹⁶⁸.

¹⁶⁵ Communication verbale du professeur A. Capart faite le 16 mars 1984 ; et LEDERER, A., *Présentation du mémoire de G. Borgniz, données pour la mise en valeur du gisement de méthane du lac Kivu, Bull. des s. de l'ARSOM*, Bruxelles, 1960, t. VI, fasc. 2, p. 414-417.

¹⁶⁶ DEVROEY, E. J., *Annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, 1959, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1961 ; t. XIV, fasc. 1, p. 433.

¹⁶⁷ ROBERT, M., *Le Congo physique*, 3^e éd., Liège, 1946, p. 200-201.

¹⁶⁸ DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation du niveau du lac Tanganika*, Coll. des mém. de l'IRCB, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1949, t. V, fasc. 3, p. 7-12.

Ainsi, c'est de date récente que la Lukuga sert d'exutoire régulièrement alimenté par les eaux du lac. Il est possible qu'auparavant cet écoulement se produisait par intermittence, mais ce n'est pas prouvé.

Le lac Tanganika mesure 650 km de longueur et sa largeur varie de 40 à 80 km, sa superficie atteignant 32.000 km². Une variation du niveau des eaux de 1 m représente une variation en volume de 32 milliards de m³. Environ 300 rivières déversent leurs eaux dans le lac et une seule sert d'exutoire, la Lukuga. La rivière la plus importante alimentant le lac est la Malagarasi, qui décrit une large boucle dans des terres basses et marécageuses et dont le bassin versant mesure 252 700 km². Aussi l'évaporation joue un rôle important dans la détermination du niveau des eaux, dont la cote de référence est prise égale à 774 m.

En 1910, le belge L. Stappers entreprit une campagne bathymétrique et en publia les résultats qui sont assez étonnants. Le fond du lac comporte deux fosses profondes séparées par un seuil. Dans la fosse septentrionale, il mesura une profondeur de 1270 m et dans la méridionale, 1 435 m, tandis que, sur le seuil, il enregistrait 136 m. Ceci signifie que le fond du lac est 661 m plus bas que la surface des océans et en fait, après le lac Baïkal (1 530 m), le deuxième lac le plus profond du monde ¹⁶⁹.

En 1947, A. Capart entreprit une nouvelle étude organisée par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Il enregistra même une profondeur de 1 470 m dans la fosse sud, estima la profondeur moyenne du lac à 1 000 m et son volume à 30 000 km³ d'eau environ ¹⁷⁰.

Des études ont été faites en vue d'obtenir la stabilisation des eaux du lac Tanganika car, en plus des variations cycliques annuelles, il y a des variations cycliques de niveau dont la demi-période a été estimée par Célestin Camus à 13 années environ ¹⁷¹.

Alors que le débit moyen de la Lukuga, pour une période de 22 ans, de 1924 à 1946, a été de 168 m³/s, le soleil est capable de prélever au lac par évaporation 1860 m³/s ¹⁷².

D'après Bultot, l'intensité de l'évaporation dans la région du Tanganika doit être à peu près constante ; la cause des variations du niveau d'une année à l'autre doit être recherchée dans la variabilité de la durée de la saison sèche ¹⁷³. Les grandes variations du niveau du lac sont dues uniquement aux apports des pluies (Ruzizi, Malagarasi, plus les précipitations sur le lac lui-même) diminuée de l'évaporation et de l'évacuation par la Lukuga. Ces variations de niveau sont fort gênantes. À la cote moyenne

¹⁶⁹ STAPPERS, L., *Recherches bathymétriques sur les lacs Moëro et Tanganika*, Ann. biol. lacustres, Bruxelles, 1914, p. 83-114.

¹⁷⁰ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie*, op. cit., p. 653.

¹⁷¹ CAMUS, Cél., *Fluctuation du niveau des eaux du lac Tanganika*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1965, fasc. 5, p. 1244-1245.

¹⁷² DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation*, op. cit., p. 52 et 67.

¹⁷³ BULTOT, F., *À propos de l'évaporation du lac Tanganika*, Bull. des s. de l'ARSOM, Bruxelles, 1965, fasc. 4, p. 1228.

de 775,44 m, l'eau ne se trouve qu'à 0,56 m de l'arrêt de l'appontement du port d'Albertville ; dans cette petite mer intérieure, la houle atteint 1,50 m à 2,00 m et gêne alors l'exploitation. Par contre, lorsqu'elle atteint 773 m aux basses eaux, les profondeurs sont insuffisantes pour assurer l'exploitation des unités calant 3,50 m, car le fond de la passe d'entrée se trouve à la cote 769,50 m ¹⁷⁴.

Comme une lame d'eau de 1 cm représente un volume de 320 millions de m³ d'eau, il est tentant de régulariser le niveau du Tanganika par un ouvrage à l'exutoire de la Lukuga permettant de retenir les eaux en cas de baisse trop accentuée et de les restituer dans la Lukuga, de façon à les déverser dans le bief moyen du Lualaba, entre Kindu et Ponthierville, au moment de l'étiage. Ainsi on améliorerait considérablement, en période de décrue, la navigabilité de ce tronçon de 308 km de longueur.

En octobre 1937, des travaux furent entamés à l'exutoire de la Lukuga sous la direction de D. Ossossoff, hydrographe en chef au Congo, selon les directives de C. Van Mierlo. À la fin mars, lorsque les travaux furent suspendus, 6 000 m² d'herbes avaient été arrachées par pelle mécanique et 2 000 m² par érosion naturelle, entraînant un élargissement de 20 m dans la section étranglée.

Les travaux furent repris en février 1940, ce qui amena une augmentation du débit de la Lukuga. D. Ossossoff constata que la rivière s'affouillait naturellement, que sa capacité d'évacuation s'accroissait, attestant l'amélioration des conditions d'aval, et qu'elle se creusait un lit naturel sinusoïdal et non rectiligne.

En septembre 1940, D. Ossossoff modifia son programme en conséquence et suivit les conseils de C. Van Mierlo de travailler d'aval vers l'amont. Du 21 mars au 17 février 1941, le cube de dragage s'éleva à 25 379 m³.

Après la guerre, en février 1948, L. Van Wetter, à la demande d'une Commission créée le 15 avril 1947 par le ministre Wigny, remit un rapport sur le type de barrage à adopter en vue de stabiliser le niveau du lac Tanganika et d'améliorer les conditions de navigation sur le Lualaba en période d'étiage. Le niveau du lac devrait être maintenu entre 773 m 50 pour l'accostage des bateaux dans les ports et 774,65 m pour que l'appontement d'Albertville ne soit pas gêné par les crues. Bien que, sous les tropiques, un barrage fixe soit préférable, dans le cas présent, un barrage mobile qui permet d'organiser des bonds d'eau pour balayer les envasements et les apports des affluents torrentiels a été jugé préférable. Le caractère périodique des deux types de variations de niveau du lac, permet de manœuvrer judicieusement les bouchures du barrage. On pourrait ainsi régulariser une partie du débit moyen annuel de 168 m³/s et en concentrer le volume, par exemple sur un tiers de l'année, pour soutenir le débit du Lualaba lors de l'étiage. La Lukuga devrait être calibrée de façon à admettre un débit de 500 m³/s à ce moment, alors qu'il serait limité à 112 m³/s à l'époque de la crue du Lualaba ¹⁷⁵.

¹⁷⁴ CAMUS, Cél., *Fluctuation*, op. cit., p. 1246.

¹⁷⁵ DEVROEY, E. J., *À propos de la stabilisation*, op. cit., p. 48-81.

À l'automne 1951, un batardeau provisoire a été construit à la cote 773,55 m ¹⁷⁶.

Mais le barrage définitif ne fut pas construit et l'on se contenta de curer l'exutoire de la Lukuga. Depuis l'Indépendance du Congo, la crue de cycle long a atteint une amplitude qui n'était plus connue depuis la débâcle de 1878. En 1964, la cote de 776,97 m fut atteinte à Albertville, entraînant l'inondation des quartiers industriels et commerciaux ainsi que de tous les ports du lac ; lors de la décrue de 1964, le quai d'Albertville restait encore couvert de 27 cm d'eau. Le débit de la Lukuga a été mesuré plusieurs fois de novembre 1964 à mai 1965. Pour le niveau maximum, il s'est élevé à 731 m³/s.

Malgré les connaissances non négligeables accumulées au sujet des problèmes du Tanganika, une collaboration internationale s'impose pour résoudre pareil problème ¹⁷⁷.

En avril 1964, le Burundi a réuni une conférence internationale du lac Tanganika ; elle a pris conscience du problème ; mais depuis, beaucoup d'eau a coulé par la Lukuga et la situation ne s'est pas améliorée, bien au contraire, et les conflits entre l'Uganda et la Tanzanie n'ont rien fait pour arranger les choses. De 1961 à 1969, des relevés de cotes hydrométriques n'ont été effectués que de façon intermittente à Kigoma, par l'Agence Maritime Internationale, mais les ennuis sérieux encourus au port de Kigoma, géré par «Belbase», ont conduit cet organisme à effectuer des lectures plus régulières.

Le tableau ci-dessous montre la situation désastreuse devant laquelle on se trouve.

TABLEAU I. — Cotes maximales et minimales en mètres, enregistrées à Kigoma

Année	Cote maximale	Date	Cote minimale	Date	Crue	Décrue
1969	776,60	17 mai	775,54	1-11 nov.		1,06
1970	776,37	9 mai	775,42	23 nov.	0,83	0,95
1971	775,81	1 mai	774,33	13 nov.	0,39	1,48
1972	775,56	7 mai	774,70	21 oct.-11 nov.	1,23	0,86
1973	776,19	5 mai	774,32	29 oct.- 2 nov.	1,49	1,87
1974	775,20	8 juin	774,44	8 oct.	0,88	0,76
1975	774,81	10 mai	773,94	3 sept.-3 nov.	- 0,24	0,26
1976	774,70	1 mai	773,93	10 nov.	0,76	0,77
1977	774,79	21 mai	774,06	5 nov.	0,86	0,73
1978	775,09	6 mai	774,45	11 nov.	1,03	0,64
1979	775,81	12 mai	775,10	8-22 déc.	1,36	0,71
1980	775,50	24 mai	774,72	1 janv. '81	0,40	0,78
1981	775,49	30 mai	774,61	15 mai '82	0,71	0,82
1982	774,99	22 mai	774,26	30 oct.	0,38	0,73
1983	775,29	14 mai	774,48	19 nov.	1,03	0,81
1984	774,85				0,37	

¹⁷⁶ CHARLIER, J., *Études hydrographiques dans le bassin du Lualaba*, Coll. des mém. de l'ARSC, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1955, p. 55.

¹⁷⁷ CAMUS, Cél., *Fluctuations*, op. cit., p. 1244-1252.

L'examen de ce tableau est assez inquiétant, car on remarque que la cote de 774,65 m qu'il est souhaitable de ne pas dépasser, l'a été chaque année depuis 1969 jusqu'en 1984. Bien entendu, il peut y avoir une différence dans la position des échelles de Kigoma et d'Albertville, mais elle ne dépasse sûrement pas dix centimètres ; comme l'a fait remarquer J. Charlier, il peut aussi y avoir des différences de lectures dues aux seiches, mais celles-ci ne sont pas permanentes et la différence n'excède pas dix centimètres également.

Ce qui est très inquiétant, c'est la soudaineté de certaines crues. Ainsi, en 1979, en 20 jours, le niveau du lac Tanganika s'est relevé de 58 centimètres, ce qui veut dire que pendant ce laps de temps, le volume d'eau du lac a augmenté de 18,5 milliards de m³. Nous savons par un voyageur passant par cette région à l'époque de cette crue rapide que pendant trois semaines, les pluies étaient exceptionnellement abondantes, notamment sur le bassin de la Malagarasi. Ainsi, le niveau du lac a augmenté suite aux pluies tombant sur les 32 000 km² de sa surface, mais aussi par l'apport de la Malagarasi et des nombreux affluents torrentiels. Comme le ciel était couvert et l'humidité relative élevée, l'évaporation était réduite.

On se trouve devant un phénomène inquiétant, qui a entraîné des inondations catastrophiques dans la vallée du Lualaba inférieur ; alors que le maximum relevé à l'échelle d'étage de Kindu était de 6,60 m avant 1960, on a enregistré 8,31 m le 4 mai 1968 et 8,63 m le 15 mai 1979 ¹⁷⁸.

Une collaboration internationale s'avère indispensable pour l'étude de ce phénomène, car le bassin du lac Tanganika s'étend sur 298 700 km² et la moyenne des précipitations atteint 850 mm de pluies par an. Plusieurs pays, la Tanzanie, la Zambie, le Zaïre, le Rwanda et le Burundi, sont situés partiellement sur ce bassin versant, qui comprend aussi le lac Kivu.

L'observation des chutes pluviales et de l'évapotranspiration devrait y être reprise en collaboration, afin d'estimer les travaux éventuels à entreprendre à l'embouchure et à la section amont de la Lukuga, afin d'assurer un débit de 500 m³/s pour un niveau de 774,65 m, de façon à éviter le retour des inondations ; ceci revient à tripler son débit actuel à cette cote.

Au cours de la mission organisée pour l'étude des grands lacs africains, les profils physi-cochimiques ont révélé que seule une couche de 100 à 230 m des eaux était viable pour les poissons. Les recherches de plancton combinée avec des pêches expérimentales ont démontré que le lac était plus poissonneux qu'on ne l'avait supposé auparavant. Des contrôles échosonores effectués en 1953, confirmèrent ces conclusions. En conséquence, des pêcheries indigènes ont été organisées ; en quelques années, le produit de la pêche s'éleva à 25 000 t/an et le prix de vente du poisson diminua de façon importante ¹⁷⁹.

¹⁷⁸ VAN FRACHEN, Th., *Contribution à l'étude de l'hydrologie de surface du bassin Zaïrois ; les relevés des cotes hydrométriques des années 1971 à 1978, édition provisoire de l'ARSOM, Bruxelles, 1980, p. 337 et 343-347.*

¹⁷⁹ CAPART, A. et KUFFERATH, J., *Océanographie, op. cit., p. 653.*

e) *Le lac Moëro*

L'idée de se servir des eaux du lac Moëro pour régulariser le débit du Lualaba et du Congo en vue d'améliorer les conditions de navigation, est due à Robert Thys et remonte à 1913. Cet officier du génie estimait que, moyennant un barrage construit sur la Luvua à la sortie du lac Moëro, on pouvait faire une retenue de 13,9 milliards de m³ d'eau, correspondant à un relèvement du niveau du lac de 2,50 m, ce qui n'entraînait aucun inconvénient. Les rives est, nord et ouest sont situées plusieurs mètres au dessus du niveau des basses eaux ; seuls les terrains de la rive sud seraient inondés, mais il s'agit de terres marécageuses sans valeur, où n'habite aucune population¹⁸⁰.

En fait, l'alimentation en eau du Lualaba par les lacs, avait déjà fait l'objet d'études du capitaine Mauritzen. Ce dernier s'intéressait à la façon dont se faisait le remplissage des divers lacs grâce auxquels le fleuve reste navigable et il avait rédigé à ce sujet une note datée du 5 septembre 1910. Il a mesuré le débit sur le Haut-Lualaba en amont de Mwepo-Kayumba et a obtenu les résultats suivants :

— débit aux basses eaux (15 déc.)	170,4 m ³ /s
— débit aux eaux moyennes (10 févr. 1910)	178,5 m ³ /s
— débit aux hautes eaux (12 mai 1910)	114,4 m ³ /s

Le débit est donc plus fort aux basses eaux et aux moyennes eaux. Mauritzen explique que le lac Kisale et tous les lacs en amont ont leur régime soumis au même régulateur, la Lovoï, rivière torrentueuse débouchant dans le Lualaba un peu en aval de Kadia et dont les eaux montent rapidement dès que la saison des pluies commence. Comme son débit est considérable, elle alimente le Lualaba presque à elle seule et refoule les eaux dans le lac Kisale et les lacs en amont. Dès la fin de la saison des pluies, le débit de la Lovoï est épuisé et le Lualaba s'alimente de l'eau refoulée dans les lacs d'amont.

En cas de saison des pluies exceptionnellement prolongée, comme en 1909, en avril, les eaux du Lualaba sont déjà refoulées vers l'amont par la Luvua et, ensuite, par le Kalumengante et la Lovoï, le débit du fleuve dans le lac Kisale étant nul.

Theeuws, dans un rapport du 1^{er} janvier 1919, étudia dans quelle mesure l'eau emmagasinée dans les lacs au cours de la saison des hautes eaux régularise le débit du Lualaba pendant la saison des basses eaux.

Il estime à 1 000 km² la dépression inondable et à 1 milliards de m³ le volume d'eau y envoyé aux hautes eaux. Cette eau répandue en nappes minces sur une immense surface s'évapore à raison de 0,10 m par mois, soit 0,50 m pendant le séjour de l'eau, de sorte que 50% seulement de l'eau emmagasinée, soit 500 millions de m³, est restituée au fleuve.

¹⁸⁰ THYS, R., *Amélioration du régime du Fleuve Congo par la régularisation du débit des lacs et anciens lacs de son bassin*, Le Mouvement Géologique, Bruxelles, 1913, p. 613-618.

Cette restitution commence lorsque le fleuve entre en période et décrue et cesse peu après que le niveau a découvert le plafond des canaux reliant les dépressions au Lualaba. Il s'ensuit que c'est surtout au niveau moyen que le Lualaba est alimenté, alors qu'il est privé d'apport supplémentaire à l'étiage ¹⁸¹.

Theeuws a examiné l'influence sur le régime d'étiage dans l'hypothèse où l'eau tenue en réserve pouvait être restituée au Lualaba au moment opportun. Il estime que les 500 millions de m³ disponibles distribués pendant deux à trois mois selon des nappes proportionnelles à la baisse d'étiage seraient à même de relever le niveau entre Ankoro et Kongolo de 0,50 m. On obtiendrait ainsi un mouillage de 1,50 m, ce qui ferait du Lualaba une des meilleures rivières navigables du monde. Cependant, cet éminent ingénieur estime que les travaux à entreprendre seraient considérables et ne peuvent être envisagés. C'est pourquoi il préconise de rechercher en amont des gorges de grande capacité et de faible superficie pour y créer des bassins de retenue. C'est ce que Robert Thys préconisait également en 1913 dans son ouvrage sur l'amélioration du régime du fleuve Congo par la régularisation des lacs et anciens lacs congolais. De l'avis de Theeuws, c'était la solution raisonnable ¹⁸².

Pour ses besoins en énergie, l'Union Minière du Haut-Katanga fut amenée à créer des centrales hydro-électriques sur les rivières de la région minière. En 1950, elle mettait en service la centrale Bia, de 44 380 kW, à Koni, sur la Lufira, et en 1952, la centrale Delcommune de 7 350 kW, à Nzilo, sur le Lualaba ; on estime que les bassins de retenue de ces deux centrales ont permis de relever le niveau à l'étiage en aval de Bukama de 30 cm environ. Sans leur présence, aux basses eaux de 1953, la navigation aurait été interrompue ¹⁸³. En 1957, la même société mettait en service la centrale Le Marinel de 262 000 kW, également située à Nzilo, sur le Haut-Lualaba, ce qui influence aussi favorablement le régime de la rivière à l'étiage ¹⁸⁴.

J. Charlier fait remarquer que ce serait une erreur de croire que le débit au droit de Bukama se retrouve à l'aval des lacs que traverse cette rivière. En effet, l'eau déversée dans la dépression de Kamolondo n'est restituée au Lualaba qu'après une évaporation intense et un prélèvement pour le remplissage de lacs adjacents dont il reste à étudier les conditions de remplissage et de vidange.

C'est ainsi qu'apparaît toute l'importance d'ériger un barrage sur la Luvua, à la sortie du lac Moëro. En effet, il résulte de huit mesures effectuées à des époques différentes de l'année qu'en aval d'Ankoro, l'apport de la Luvua représente 47,5 à

¹⁸¹ THYS, R., *L'amélioration du régime du fleuve Congo. Les retenues du Tanganika, du Moëro et du Graben de l'Upemba, Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 1921, p. 325-329.

¹⁸² Historique de la construction du réseau. Études, aménagement et mise en exploitation des biefs moyen et supérieur. Texte, Arch. du M.A.E., dossier Fred 785 farde Chemin de fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains, p. 119-120.

¹⁸³ CHARLIER, J., *Études hydrographiques dans le bassin du Lualaba (Congo belge) (1952-1954)*, Bruxelles, 1955, *Mém. de l'ARSC, cl. sc. techn.*, t. I, fasc. 2, p. 14 ; DEVROEY, E. J., *Annuaire 1959, Mém. de l'ARSOM, cl. des sc. techn.*, t. XI, fasc. 1, p. 16-19.

¹⁸⁴ DEVROEY, E. J., *Ibid.*

74,5% du volume des eaux du Lualaba. Une forte baisse des eaux dans le lac Moëro, ou même dans le Luapula ou la région du lac Bangweolo, aurait plus d'effet sur les mouillages en aval d'Ankoro que le même événement dans les rivières du Haut-Katanga. Cependant, il ne faut pas se figurer que toute l'eau sortant du lac Moëro à Pweto se retrouverait dans le Lualaba, à cause de la longueur du parcours, la superficie de la nappe d'eau de la Luvua et de l'intensité de l'évaporation ¹⁸⁵.

Dès lors, rien d'étonnant qu'après la deuxième guerre mondiale, l'attention des milieux scientifiques et techniques se portât sur les possibilités d'amélioration de la navigation par l'utilisation judicieuse des eaux du lac Moëro. C'est ainsi que, successivement, E. J. Devroey en 1949 et le professeur K. Bollengier en 1950, se rendirent sur le Haut-Lualaba et au lac Moëro.

D'après L. Gendarme, la superficie du bassin versant du lac Moëro serait de 218 460 km² et celle du lac de 4 700 km². Selon Grévisse, les variations de son niveau atteindraient 5 m ; mais ceci paraît être la différence entre cotes extrêmes. Il semble qu'on puisse tabler sur une variation annuelle de niveau de 2,50 m environ et que, dès lors, une tranche d'eau de l'ordre de 2 m serait disponible pour la régularisation du Lualaba en aval d'Ankoro ¹⁸⁶. L'emplacement le plus favorable pour établir un barrage avec vanne régulatrice du niveau se situe environ 4 km à l'aval de Pweto, au rapide de Tshulushu ; la largeur de la Luvua atteint environ 200 m et on y remarque un piton rocheux sur un seuil. Ce piton serait le restant d'une barrière naturelle de retenue des eaux du lac qui se serait effondrée ; avant d'entamer des travaux, il faudrait prélever un échantillon de la roche du seuil, afin de juger si l'on peut y asseoir le barrage à ériger ¹⁸⁷.

Au cours d'une mission piscicole effectuée en 1911, le Dr. L. Stappers révéla que l'eau du lac Moëro était riche en poissons, en plancton et en sels minéraux ; la profondeur maximum relevée à l'époque atteignait 15 m dans une plaine centrale de 6 à 8 m de profondeur moyenne ¹⁸⁸.

D'aucuns craignaient qu'en relevant le niveau du lac, on ne détruise la réserve piscicole. Heureusement, ce danger n'existe pas. En effet, on a constaté que les années où les eaux étaient les plus hautes, le poisson se reproduisait en abondance, si bien que M. Halain, directeur de la mission préconisait en 1950, de relever le niveau du lac, de façon à tenir la végétation aquatique en bordure du lac suffisamment immergée pour constituer une frayère naturelle et permanente. On a également remarqué que la pêche est peu productive à la côte rhodésienne, actuellement zambienne, car la profondeur y atteint 20 m. D'autre part, l'irrégularité des vents en intensité et en direction, rend le lac peu propice à la navigation à la voile ¹⁸⁹.

¹⁸⁵ CHARLIER, J., *Études hydrographiques, op. cit.*, p. 14-20.

¹⁸⁶ DEVROEY, E. J., *Note sur le lac Moëro*, stencil du 31 octobre 1950 au Comité Hydrographique Congolais, arch. du M.A.E., dossier Fred 935.

¹⁸⁷ Lettre du professeur K. Bollengier à E. De Backer, président du Comité Hydrographique, le 17 mai 1951, arch. du M.A.E. dossier Fred 935.

¹⁸⁸ STAPPERS, L., *Expérience de pêche faite au lac Moëro, Revue Congolaise*, Brux. 1911, p. 389-397.

¹⁸⁹ DEVROEY, E. J., *Note sur le lac Moëro*, stencil du 30 novembre 1950, au Comité Hydrographique Congolais, arch. du M.A.E., dossier Fred 935.

On peut estimer le débit supplémentaire apporté par la Luvua dans le Lualaba en aval d'Ankoro.

Sur une superficie de 4 700 km², une tranche d'eau de 2 m représente 9,4 milliards de m³ d'eau ; un jour compte 86 400 secondes. Si cette tranche d'eau est libérée sur 120 jours, le débit supplémentaire au barrage sur la Luvua en aval de Pweto serait de 906 m³/s ; s'il était étalé sur 150 jours, il ne serait plus que de 725 m³/s. Nous avons vu que l'évaporation entre Pweto et Ankoro réduisait ce débit de moitié, si bien qu'on peut estimer le débit supplémentaire à l'étiage dans le Lualaba entre 350 et 450 m³/s, ce qui augmenterait le mouillage de 93 à 120 cm. Cependant, à mesure qu'on s'éloigne vers l'aval, le bénéfice de ce supplément irait en s'amenuisant.

Ci-dessous, on trouvera l'intéressant tableau dressé par J. Charlier au cours de sa mission de 1952 à 1954, dans le bassin du Lualaba en vue d'y améliorer les mouillages et de faciliter la navigation pour mieux desservir l'économie de l'est du Congo Belge ¹⁹⁰.

TABLEAU II. — Surhaussement de niveau à partir de l'étiage minimum observé pour une augmentation de débit déterminé

Sections	Surhaussement de niveau en cm pour des augmentations de débit de			
	50	100	250	500 m ³ /s
Ponthierville	7	18	36	66
Lowa	2	5	15	28
Kindu	8	14	34	64
Kasongo	11	22	52	97
Mbila	17	35	71	123
Kitule	11	22	56	111
Ankoro	17	28	69	132
Mulongo	37	72	178	-
Bukama	44	85	186	-

Ainsi qu'on peut en juger, une importante documentation avait déjà été réunie. Dans le cadre du plan décennal couvrant les années 1950 à 1959, du personnel avait été engagé et du matériel naviguant et d'étude avait été acquis. Dans le programme d'expansion économique qui devait couvrir les années 1960 à 1969, la poursuite des études avait été décidée et du matériel supplémentaire avait été acquis ¹⁹¹.

En effet, avant de passer à la réalisation des ouvrages régulateurs du débit, il faut encore des levés topographiques et altimétriques précis, ainsi qu'une meilleure connaissance du remplissage et de la vidange des différents lacs de la dépression de Kamolondo.

¹⁹⁰ CHARLIER, J., *Études hydrographiques*, op. cit., p. 15.

¹⁹¹ Programme d'expansion économique et sociale du Congo Belge, s.l., 1960, 3^e partie, ch. IV, p. 1-27.

De plus, des contacts internationaux sont indispensables, car le relèvement du niveau du lac Moëro provoquerait l'inondation des plaines marécageuses situées en Rhodésie, actuellement Zambie.

V. — Après l'indépendance du Congo

Après l'indépendance du Congo, de nombreux experts belges et européens quittèrent le pays ; il s'en suivit une certaine désorganisation et une dégradation de la situation économique, car les autochtones devaient assumer brusquement des tâches pour lesquelles ils n'avaient pas reçu une formation adéquate.

Aussi, au début de 1963, le Président Kasa-Vubu s'adressa à la Communauté Économique Européenne (C.E.E.) afin qu'elle établisse une étude économique générale permettant à la République du Congo de s'acheminer vers une restauration durable de la situation. Une mission composée de vingt membres sous la direction du Français X. Torre, se rendit sur place du 3 mars au 15 juin 1963 ¹⁹².

Elle rédigea un volumineux rapport dont le fascicule IV traite, notamment, le problème des voies navigables. Il rappelle les études entreprises par les Belges, ainsi que celles préconisées dans le plan de développement économique et social pour les années 1960 et 1969. À juste titre, dans le paragraphe consacré au Service des Voies Navigables, le rapport Torre préconise de s'en tenir à l'essentiel en matière d'hydrographie, de balisage et de dragage et de laisser en veilleuse des projets tels que la navigabilité du bief Stanleyville-Ponthierville et le barrage sur la Luvua, à la sortie du lac Moëro. En effet, le trafic fluvial et maritime avait diminué de plus de 40%. Pour le balisage, le rapport préconise une assistance technique, tandis que pour des travaux d'études à l'embouchure de la Lukuga, il recommande le recours à des bureaux d'études privés. Il s'étonne toutefois de voir que le Service des Voies Navigables comporte une Direction de la Marine dépendant du Ministère des Communications et un Service des Voies Navigables relevant du Ministère des Travaux Publics ¹⁹³.

La mission Torre ne fit que constater un état de fait, sans aucun pouvoir de décision. Néanmoins, en 1967, une suite fut donnée à la remarque relevée ci-dessus et tout ce qui concernait le transport par eau fut concentré au sein du Ministère des Transports et Communications.

En 1969, à la requête du gouvernement congolais, qui s'était adressé à la Banque Mondiale (B.I.R.D.), le bureau d'études hollandais Berenschot-Bosboom, associé au bureau belge Girec, envoya en Afrique une importante mission composée d'ingénieurs, d'économistes et d'administratifs. Son but était l'étude des ports et des transports fluviaux. Elle ne put que constater la dégradation de l'outil de transport ; son action s'étendit aussi au Service des Voies Navigables.

À ce moment, dans l'estuaire maritime, le mouillage était tombé de 30' à 24' et, sur le bief de Léopoldville, seul un baliseur était encore en état de naviguer.

¹⁹² C.E.E. Congo, Rapport Torre, s.l., 1969, fasc. I, p. 1-3.

¹⁹³ C.E.E. Congo, *Ibid.*, fasc. IV, p. 20-35.

Cette mission proposa une réorganisation de l'Otraco, le principal transporteur du pays et elle fit engager un directeur des chantiers navals, Yves Stassin, et un directeur des ports, Honoré Paelinck. Elle s'attacha également à la restauration des services de l'État. Le Service des Voies Navigables fut divisé en deux en 1971 ; la Régie des Voies Maritimes (R.V.M.) reçut en charge tout l'estuaire maritime, tandis que la Régie des Voies Fluviales (R.V.F.) devait s'occuper de toutes les voies navigables en amont de Léopoldville. Ces régies devaient, en principe, devenir autonomes et vivre uniquement des taxes de navigation et droits divers. La mission Berenschot-Bosboom avait également dressé les besoins en matériel et en outillage pour que ces régies puissent accomplir leurs missions ¹⁹⁴.

La B.I.R.D. et l'U.S. Aid envoyèrent du matériel et fournirent de l'aide aux régies de l'État ; ceci ne fut pas inutile, bien que le balisage fit l'objet de plaintes des transporteurs, car les accidents se multipliaient. D'autre part, les deux régies n'étaient pas devenues autonomes et vivaient grâce à des subsides de l'État ou d'aides étrangères.

Pour redresser la situation, un bureau d'études français, Ingemer, composé principalement d'ingénieurs du port de Bordeaux, fut envoyé au Zaïre pour améliorer et restaurer le balisage de quelques passes du Zaïre et, surtout, du Kasai. Il y œuvra de 1974 à 1976 et fit généralement du bon travail, bien que certaines modifications d'alignement paraissent discutables et que leur travail ait dû être complété par la R.V.F.

Ensuite, en 1979, J. Van Remoortere, autrefois hydrographe au Congo belge, fut envoyé en mission pour examiner la navigabilité du Kasai et les travaux à y entreprendre. Son rapport constitue un état des lieux plutôt qu'une étude, sa mission ayant été de courte durée ¹⁹⁵.

Il existe encore un rapport de 1981 sur la Régie des Voies Fluviales qui émane d'un bureau d'études français spécialisé dans les pays d'outre-mer ¹⁹⁶.

À la demande de l'Agence Générale de la Coopération au Développement (A.G.C.D.), le bureau Transurb Consult a fait dresser un rapport sur le chantier naval de la R.V.F. à Kingabwa ; c'est l'ingénieur Yves Stassin qui, du 18 septembre au 4 octobre 1983, a fait un rapport sur l'état du matériel flottant de la R.V.F., la capacité de son chantier naval et la réorganisation de ce dernier. Ce rapport est assez critique, à juste titre, sur la gestion du chantier ¹⁹⁷.

Devant cette situation, le citoyen Kala-E-Ber, P.D.G. de la R.V.F., adressa une demande à la B.I.R.D. et c'est le bureau Seges, de Nivelles, qui remit une proposition d'étude qui fut retenue. Une mission composée des ingénieurs J. Charlier, A. Lederer

¹⁹⁴ BERENSCHOT-BOSBOOM, *Étude des ports et des transports fluviaux*, République Démocratique du Congo, s.l. 1970.

¹⁹⁵ VAN REMOORTERE, J., *Amélioration de la navigabilité du Kasai*. Rapport de mission, Bruxelles, 1979.

¹⁹⁶ Régie des Voies Fluviales. Rapport de mission B.C.E.O.M., Paris, 1981.

¹⁹⁷ STASSIN, Y., *Étude des possibilités et besoins du chantier naval*. Projet d'organigramme. Rapport de Transurb Consult, s.l., s.d.

et J. Schram, se rendit à Kinshasa au cours de l'été 1984 et dressa un rapport complet sur la réorganisation des services de la R.V.F. et sur l'équipement du chantier ; elle dressa également un planning de remise en état de la flotte ; il s'étendait sur sept ans. Un premier cycle de quatre années a été jugé nécessaire pour remettre en état les quarante unités et améliorer l'équipement du chantier qui manque, notamment, d'engins de levage ¹⁹⁸.

Ce rapport doit provoquer, espère-t-on, une aide des Américains. Il est question qu'ils étudient et aménagent la passe de Lediba, au Kasai. Il ne faut cependant pas se faire d'illusions ; il s'agit d'un travail d'au moins cinq ans si on veut nettoyer toutes les aiguilles rocheuses jusqu'à 1,70 m sous le niveau des basses eaux, afin de pouvoir toujours naviguer avec un tirant d'eau de 1,50 m. Mais il ne faut pas espérer pour entreprendre, ni réussir pour persévérer.

VI – CONCLUSIONS

À l'époque coloniale, les Belges ont accompli un immense effort pour la mise en valeur du réseau hydrographique congolais. Il constitue la voie de transport la plus économique et représente le potentiel hydro-électrique le plus important de la planète. On qualifie l'eau au Congo de «minerai le plus précieux» et le site d'Inga de «scandale géologique».

Depuis l'indépendance, à part la mission d'Ingemer, il n'y a plus eu d'études hydrographiques au Zaïre (ex-Congo) * et ce n'est pas dans la situation économique et financière actuelle que le Zaïre dispose de ressources pour les entreprendre sans une aide extérieure.

De toute façon, il faut laisser en veilleuse l'étude de la navigabilité du bief Kisangani-Ubundu et du barrage sur la Luvua ; celui sur la Lukuga mérite d'être étudié pour éviter les variations de niveau intempestives du lac Tanganika et les inondations catastrophiques dans la vallée du Lualaba.

Les efforts doivent se concentrer sur la passe rocheuse de l'île Yaolimela (ex île Bertha), de celle de Lebida et de celle de Bosa (ex-passe de Swinburne), car les principales difficultés de navigation se présentent en ces trois points ; pour le moment, il faut aller à l'essentiel.

Un vœu cependant : qu'on rassemble toutes les études entreprises autrefois et qu'on sauve le travail des hydrographes, des ingénieurs, des cartographes et de tout le personnel technique pour qu'au moment opportun, il puisse être utilisé de façon à éviter des dépenses superflues pour les études déjà entreprises. C'est la meilleure aide que la Belgique puisse apporter dans ce domaine.

¹⁹⁸ Étude de l'organisation administrative et technique de la R.V.F. Proposition technique du bureau Seges, Nivelles, 1983.

* L'annexe II donne les nouvelles appellations des lieux géographiques, des divisions administratives et des organismes de transport.

ANNEXE I

CLASSIFICATION DES VOIES NAVIGABLES EN RÉPUBLIQUE DU ZAÏRE

Bassin	Rivières	1 ^{re} catégorie	km	2 ^e catégorie	km	3 ^e catégorie	km
Zaïre	Zaïre	Kinshasa-Kisangani	1742	—	—	—	—
Lualaba	Lualaba	Bubundu-Kindu	300	—	—	—	—
		—	—	—	—	Kibombo-Kasongo	110
	Luapula-Moëro	—	—	Kabalo-Malemba Nkulu	375	— ¹	—
	Luvua	—	—	Kasenge-Pweto	275	—	—
	Lukuga	—	—	—	—	Embouchure-Kiambi	145
	Elila	—	—	—	—	Embouchure-Pont C.F.L.	8
	Lowa	—	—	—	—	Elila-Fundi Sadi	—
	Ruiki	—	—	—	—	Ongoka-Jumbi	60
Lomami	Lomami	—	—	—	—	Bubundu-Biondo ²	88
Aruwimi	Aruwimi	—	—	—	—	Isangi-Likoto	330
Itimbiri	Itimbiri	—	—	—	—	Basoko-Yambuya	60
Mongala	Mongala	—	—	Yambinga-Aketi	255	—	—
Lulonga	Lulonga	—	—	Mobeka-Businga	329	—	—
	Lopori	—	—	Lulonga-Basankusu	180	—	—
	Bolombo	—	—	Basankusu-Lokolenge	497	Lokolenge Simba	203
	Maringa	—	—	—	—	Embouchure-Lilenga	182
	Ikelemba	—	—	Basankusu-Monpono	361	Monpono-Befori	185
Ruki-Busira	Ruki	—	—	—	—	Mbandaka-Balangala	320
	Busira	—	—	Emb. confl. Busira	105	—	—
	Tshuapa	—	—	Emb. confl. Tshuapa	307	—	—
	Loka	—	—	Embouchure-Ikela	555	Ikela-Elingampangu ³	287
	Lua	—	—	—	—	Embouchure-Besoke	15
	Lomela	—	—	—	—	Embouchure-Lofoke	8
	Salonga	—	—	Embouchure-Itoko	268	Itoko-Lomela ⁴	406
	Yenge	—	—	—	—	Embouchure-Yongo	260
	Momboyo	—	—	—	—	Embouchure-Bosenga	110
		—	—	Embouchure-Kasa	106	Kasa-riv. Luilaka	104

	Lokolo	—	—	—	—	Embouchure-Boleko	110
	Luilaka	—	—	—	—	Embouchure-Ikali	166
Ubangi	Ubangi	—	—	Embouchure-Zongo	650	—	—
	Giri	—	—	Embouchure-Bomana	138	Bomana-Monianga ²	159
	Lua	—	—	—	—	Embouchure-Mogalo ²	141
Lac Tumba	Lac Tumba	—	—	—	—	Irebu-Bikoro	57
Kasai	Kasai	Kwamouth-Ilebo	605	Ilebo-Djoko Punda	185	Makumbi-Tshikapa	80
	Lulua	—	—	—	—	Embouchure-Luebo	55
	Sankuru	—	—	Bena-Bendi-Lusambo	460	Lusambo-Pania-Mutombo	120
	Loange	—	—	—	—	Embouchure-Kipita	155
	Kwango	—	—	—	—	Wombali-Kingushi	307
	Haut-Kwango	—	—	—	—	Swa-Kibula	299
	Kwilu	—	—	Bandundu-Kikwit	342	—	—
	Inzia	—	—	Bagata-Mushuni	96	Mushuni-Kimbao	269
	Lukula	—	—	—	—	Embouchure-Masi-Manimba	129
	Wamba	—	—	—	—	Embouchure-Kapanga	202
Fimi	Fimi	—	—	Mushie-Kutu	164	—	—
	Lukenie	—	—	Kutu-Dekese	570	Dekese-Kole	222
	Lac Maïndombe	—	—	Kutu-Donkese	182	—	—
	Lokoro	—	—	—	—	Embouchure-Ngali	186
	Lutoï	—	—	Donkese-Kiri	83	—	—
Totaux			2647		6483		5568

¹ Autrefois, cette section était exploitée de Kongolo à Bukama sur une distance de 650 km ; en fait depuis que Kongolo et Kabalo ont été réunis par la voie ferrée, cette section fluviale longue de 86 km a été exploitée seulement en 1964, lorsque le pont de Zofu avait été détruit par la rébellion. Après la construction du chemin de fer Kamina-Kabalo, le cours navigable supérieur du Lualaba avait perdu de son intérêt et il coûtait fort cher d'entretien dans la traversée du lac Kisale, à cause de l'abondance des papyrus. En fait, actuellement, on exploite uniquement le tronçon Kabalo-Malemba-Nkulu, long de 375 km.

² N'est exploitable qu'en période de hautes eaux.

³ Aux basses eaux, le terminus est Ikela ; aux eaux moyennes les bateaux s'arrêtent à Bondo, à 696 km de l'embouchure de la Tshuapa ; aux hautes eaux, soit quatre mois environ par année, les unités du type Terminus poussant deux barges de 40 t remontent jusqu'à Elingampangu, à 842 km de l'embouchure.

⁴ Pendant huit mois de l'année, les petites unités remontent jusqu'à Lomela, à 674 km de l'embouchure ; aux basses eaux, deux mois par année, la navigation s'arrête à Lomami, à 462 km de l'embouchure.

ANNEXE II

LISTE DES ÉQUIVALENCES TOPONYMIQUES DES LOCALITÉS DU ZAÏRE

En 1971, le Congo, ex colonie belge, devenait le Zaïre ; en même temps, les localités dont les noms avaient été attribués par le Gouvernement de la Colonie, reprirent leur nom initial. Ci-dessous, la liste des équivalences, l'appellation actuelle étant imprimée en capitales. À noter que le nom Zaïre a été utilisé au xvi^e siècle par les Portugais, pour désigner le fleuve, tandis que le nord de l'Angola et l'intérieur du pays étaient désignés sous le vocable Congo. À partir de la fin du xviii^e siècle et jusqu'en 1971, le fleuve fut toujours appelé Congo. Dans le travail présenté, on a utilisé le nom des localités en usage à l'époque à laquelle se rapporte le récit.

Noms anciens

Afrique orientale allemande
Albert (lac)
Albertville
Banningville
Bas-Congo
Bertha (île)
Bia (Centrale)
Charlesville
Chaudron d'Enfer
Congo
Coquilhatville
Delcommune (centrale)
Édouard (lac)
Élisabethville
François-Joseph (chutes)
Haut-Congo
Haut-Katanga
Jadotville
Katanga
Kwamouth
Léopold II (lac)
Léopoldville
Luluabourg
Moanda
Nouvelle-Anvers

Noms actuels

TANZANIE
MOBUTU-SESE-SEKO
KALEMIE
BANDUNDU
BAS-ZAÏRE
YAOLIMELA
KONI
DJOKOPUNDA
MBENGO-MBENGO
ZAÏRE
MBANDAKA
NZILO
IDI-AMIN-DADA
LUBUMBASHI
KASONGO-LUNDA
HAUT-ZAÏRE
HAUT-SHABA
PANDA-LIKASI
SHABA
MALELA
MAI-NDOMBE
KINSHASA
KANANGA
MUANDA
MAKANZA

Ponthierville	BUBUNDU
ou	UBUNDU
Port-Francqui	ILEBO
Rhodésie	ZAMBIE
Ruanda	RWANDA
Stanley-Pool	POOL DE MALEBO
Stanleyville	KISANGANI
Swinburne (passe)	BOSA
Urundi	BURUNDI
Victoria (lac)	NYANZA

À noter qu'en République Populaire du Congo (ex Congo français), le fleuve est toujours appelé Congo et que les lacs Albert et Édouard ont conservé leur ancienne appellation en Uganda.

Dans la liste ci-dessus, l'Afrique orientale allemande et le lac Victoria sont situés en dehors du territoire du Zaïre et ces appellations ont été modifiées par les dirigeants des pays limitrophes.

ANNEXE III

LISTE ONOMASTIQUE

La liste onomastique reprend tous les noms de personnes, de lieux géographiques et de rivières cités dans le travail. Les noms utilisés sont ceux qui étaient en usage au moment du récit, certains de ceux-ci ayant été modifiés après l'indépendance du Congo le 1^{er} juillet 1960, d'autres, lors de la zaïrianisation en 1971.

- Abyssinie : 93, 97.
Académie royale des Sciences Coloniales (A.R.S.C.) : 117, 128, 130, 135, 136, 139, 142.
Académie royale des Sciences d'Outremer (A.R.S.O.M.) : 94, 101, 112, 113, 115, 116, 122, 126, 127, 133, 135, 136, 137, 140, 142.
Académie des Sciences de Berlin : 99.
Acte de Berlin : 101, 134.
Acte de Navigation : 105.
ADAM, A. : 129.
Administration des Voies Hydrauliques de Belgique : 115.
Adriatique (mer) : 133.
Afghanistan : 100.
Afrique : 90, 91, 93, 94, 98, 99, 100, 101, 102, 116, 120, 121, 122, 145.
Afrique Australe : 92.
Afrique centrale : 92, 93, 94.
Afrique française : 121.
Afrique Orientale Allemande : 135, 150, 151.
Agence Générale de Coopération au Développement (A.G.C.D.) : 146.
Agence Maritime Internationale (A.M.I.) : 139.
A.J.W. (pseudonyme d'Arthur, J. Wauters) : 105.
Aketi : 127, 148.
Akka : 99.
ALBERT (S.A.R. le Prince) : 120.
Albert (lac) : 101, 133, 136, 160, 151.
Albert-Edouard (lac) : 97.
Albertville : 131, 132, 138, 139, 140, 150.
Alima (rivière) : 102.
Amirauté Britannique : 90, 91, 110.
Angleterre : 91, 94, 95, 96.
Ango-Ango : 11, 113.
Angola : 113, 114, 116, 150.
Ankoro : 132, 142, 143, 144.
Arabie : 91.
Archiduchesse Stéphanie (bateau) : 122, 125.
Aruwimi (rivière) : 104, 109, 148.
Association Internationale Africaine (A.I.A.) (bateau) : 103, 105.
Association Internationale du Congo (A.I.C.) : 105.
Atlantique (Océan) : 93, 102.
AUGOUARD, P. (Monseigneur) : 120.
Azande : 99.
Bagamoyo : 93, 95, 96, 97.
Bagata : 125, 149.
Bahr-el-Gazal (rivière) : 100, 101.
Baïkal (lac) : 137.
BAKER, sir Samuel : 94.
Balangala : 148.
BALLAY, N. (docteur) : 102.
Baluba : 106.
Banana : 91, 110, 111, 112, 113, 114, 116.
Bandundu : 124, 125, 149, 150.
Bangweolo (lac) : 94, 95, 132, 143.
Banningville : 150.
Banque Mondiale (B.I.R.D.) : 145, 146.
Baron Dhanis (bateau) : 130.
Baron van Eetvelde (bateau) : 130.
Basankusu : 108, 148.
Bas-Congo : 90, 92, 110, 112, 113, 114, 116, 117, 150.
Basoko : 104, 148.
Basse-Egypte : 100.
BASTIAN, A. : 91.
Bas-Zaïre : 150.
BATEMAN, Ch. : 106.
Bayanzi : 103.
Befori : 148.
Belbase : 127, 139.

- Belgique (bateau) : 101.
 BELLINGTON : 104, 107.
 Bena Bendi : 149.
 Benguela : 96.
 Bénoué (rivière) : 100.
 Berenschot-Bosboom (bureau d'études) : 145, 146.
 Berlin : 99.
 Bertha (île) : 120, 147, 150.
 Besoke : 148.
 Bia (centrale) : 142, 150.
 Bikoro : 149.
 Bili (rivière) : 100.
 Binda : 113.
 Biondo : 148.
 BIRD (Banque Internationale de Reconstruction et de Développement) : 81.
 Boleko : 149.
 BOLLENGIER, K. (professeur) : 133, 143.
 Bolobo : 103, 106.
 Bolombo (rivière) : 109, 148.
 Boma : 90, 91, 92, 98, 111, 112, 113, 116, 118, 121.
 Boma (drague) : 114.
 Bomana : 149.
 Bombay : 95.
 Bomokandi (rivière) : 99, 100.
 Bomu (rivière) : 100.
 Bondo : 149.
 Bonga : 107.
 Bordeaux : 146.
 BORGNEZ, G. : 135, 136.
 Bosa (passe) : 147, 151.
 Bosenga : 148.
 BOYE, A. H. (capitaine) : 11, 114.
 Brazzaville : 102, 103, 120.
 Bruxelles : 90, 91, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 141, 142, 146.
 Bubundu : 148, 151.
 Buccaneer (bateau) : 110.
 BUGSLAG : 105.
 Bukama : 131, 132, 142, 144, 149.
 Bukavu : 136.
 BULTOT, F. : 113, 127, 137.
 Bumba : 120.
 Bureau Central d'Études Économiques Outre-mer (B.C.E.O.M.) : 146.
 BURSENS, A. : 93, 95.
 BURTON, R. (capitaine) : 93, 94, 95, 101, 136.
 Burundi : 139, 140, 151.
 Businga : 148.
 Busira (rivière) : 108, 148.
 Butiaba : 133.
 Bwera (rivière) : 99.
 Cadix : 111.
 Caire (Le) : 100.
 CAMBIER, E. (capitaine) : 108.
 CAMBIER, R. : 94, 95, 96, 97, 98, 101, 107.
 CAMERON, V. L. : 95, 96, 97, 98.
 Camoens (passe de) : 114.
 CAMUS, C. : 129, 131, 132, 136, 137, 138, 139.
 CAPART, A. (professeur) : 133, 134, 135, 136, 137, 140.
 CARTON DE TOURNAI, H., Ministre : 121.
 CASATI, G. : 100, 101.
 Chari (fleuve) : 99, 100.
 Charlesville : 150.
 CHARLIER, J. (professeur) : 115, 130, 132, 133, 139, 140, 142, 143, 144, 146.
 Chaudron d'Enfer : 110, 113, 150.
 Chemin de fer du B.C.K. : 122, 123.
 Citas : 123.
 CLAEYSSENS, J. (capitaine) : 111, 112.
 C.M.B. (Compagnie Maritime Belge) : 115, 116, 127.
 Cockerill (firme) : 108.
 Colonial Office : 96.
 Comité d'Études du Haut-Congo : 92, 101.
 Comité hydrographique du bassin congolais : 126, 143.
 Comité National du Kivu : 135.
 Commission des Transports : 121.
 Communauté Économique Européenne : 145.
 Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (en abrégé C.F.L.) : 129, 130, 131, 132, 142, 148.
 Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie (C.C.C.I.) : 108, 109.
 Compagnie du Kasai : 109.
 Conférence de Berlin : 105.
 Conférence géographique de Bruxelles : 92.
 Congo (bateau) : 90.
 Congo (drague) : 114.
 Congo (fleuve) : 89, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 126, 128, 129, 131, 133, 136, 141, 142, 150, 151.
 Congo (pays) : 90, 103, 108, 115, 116, 121, 122, 125, 126, 129, 130, 133, 134, 136, 138, 139, 142, 144, 145, 146, 147, 150, 151.
 COODE HORE, E. : 136.
 Coomasie (bateau) : 114.

COOSEMANS, M. : 94, 99, 103, 106, 107.
COQUILHAT, C. (capitaine) : 103.
Coquilhatville : 103, 150.
CORNET, R. J. : 94, 108.
COSTERMANS, P. : 118, 119, 122.

Daily Telegraph : 97.

DAMAS, H. (professeur) : 134, 135.

DEBACKER, E. : 123, 124, 143.

DE BRAZZA, P. (Savorgnan) : 122.

DE BRIEY, R. : 122.

DE CHAVANNES, C. : 103.

Dekese : 149.

DELCOMMUNE, A. : 98, 108, 109.

Delcommune (Centrale) : 142, 150.

DE MEULEMEESTER, M. : 100.

DEVROEY, E. : 90, 91, 92, 110, 111, 112, 113,
114, 116, 121, 122, 123, 124, 125, 126,
128, 134, 136, 137, 138, 142, 143.

DE WINTON, Fr. (colonel) : 104, 106, 107.

DHANIS, F. (lieutenant) : 130, 134.

Diamants (Roche des) : 113.

DIEGO CAO (capitaine) : 89, 109.

Diele : 102.

Dilolo (lac) : 92, 93.

Direction de la Marine : 114, 115, 145.

Djoko-Punda : 149, 150.

DOLISIE, A. : 103.

Donkese : 149.

Dorothée (bateau) : 90.

Doruma : 100.

Dusseldorf : 112.

Edouard (lac) : 101, 133, 134, 136, 150, 151.

Egypte : 99.

Elila : 148.

Elila (rivière) : 148.

Elingampangu : 148, 149.

Elisabethville : 129, 150.

EMIN PACHA (Alias Schnitzer Edouard) : 100,
101, 109.

En Avant (bateau) : 92, 101, 102, 103, 104,
107.

ENGELS, A. : 103.

Equateur : 103, 107.

Equatoria : 100.

Espérance (bateau) : 101.

État Indépendant du Congo : 101, 104, 105,
107, 134.

États-Unis : 123.

Falmouth : 90.

Fetish Rock : 111, 112, 113, 114, 115.

FEYTMANS, G. (professeur) : 113.

Fimi (rivière) ou M'Fimi : 149.

Flandre (bateau) : 120.

FLOOD (lieutenant) : 92.

Fondation Humboldt : 99.

Fondation Karl Ritter : 99.

Franceville : 102.

François-Joseph (chutes) : 125.

Frioul : 133.

Fundi-Sandi : 148.

Gabon : 102.

Gada (rivière) : 99.

Gao : 112.

GARBE, M. : 12.

Gazelle (bateau) : 91.

GENDARME, L. (capitaine) : 143.

Geographical Society : 95.

Géraldine (bateau) : 91.

GESSI, R. : 100.

GEULLETTE, P. (colonel) : 117.

GILLON, L., Mgr. (professeur) : 117.

Girec (bureau d'études) : 145.

Giri (rivière) (N'Giri) : 149.

Gondokoro : 94, 96.

GORDON, Ch. (colonel) : 100.

GORDON BENNETT, J. : 95.

Grande Bretagne : 100.

GRANDY, W. (lieutenant) : 91.

GRANT, J. (capitaine) : 94, 97.

Grèce : 133.

GRENFELL, G. : 104, 106, 107, 108.

GRÉVISSE, F. : 143.

GROSEMANS, (R. P.) : 127.

HALAIN, M. : 143.

HANSENS, E. (capitaine) : 102, 103, 104.

Haut-Alima (rivière) : 102.

Haut-Congo : 92, 101, 102, 103, 105, 109, 120,
121, 150.

Haut-Djour (rivière) : 100.

Haut-Kasai : 124.

Haut-Katanga : 132, 143, 150.

Haut-Kwango : 149.

Haut-Lualaba (rivière) : 96, 131, 132, 141, 142,
143.

Haut-Shaba : 150.

Haut-Uele : 100.

Haut-Zaïre : 150.

HAWKER, G. : 105, 107, 108.

Heidelberg : 99.

Henry Reed (bateau) : 104, 107.

Hérodote : 99.

HOPKINS : 92.

HOPPENRATH, A. : 121.

HURST, H. E. : 133.

- Ibenga : 107.
 Idi-Amin-Dada (lac) : 150.
 Iena : 102.
 Ikali : 149.
 Ikata (rivière) : 106.
 Ikela : 149, 149.
 Ikelemba (rivière) : 104, 105, 106, 148.
 Ilebo : 106, 123, 149, 151.
 Inde : 93, 96.
 Inga : 98, 114, 117, 147.
 Ingemer (bureau d'études) : 146, 147.
 Ingende : 108.
 Institut National de Géographie : 122.
 Institut royal colonial belge (I.R.C.B.) : 90, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 103, 107, 112, 121, 123, 126, 131, 134, 136.
 Institut royal des Sciences naturelles de Belgique : 137.
 Inzia : 106, 125, 149.
 Irebu : 149.
 Isangi : 148.
 Isangila : 92, 98, 101, 102.
 Italie : 133.
 Itimbiri (rivière) : 109, 148.
 Itoko : 148.
 Ituri : 109.

 Jadotville : 150.
 JANSSEN, E., (lieutenant) : 103.
 JEAN II (roi du Portugal) : 89.
 JOHNSTON, H. (sir) : 107.
 Jumbi : 148.
 JUNKER, G. : 99, 100, 101.

 Kabalo : 130, 131, 148, 149.
 Kadia : 131, 141.
 Kagera (rivière) : 101.
 KALA-E-BER : 146.
 Kalemie : 150.
 Kalumenganta : 141.
 Kamina : 149.
 Kamolondo : 142, 144.
 Kananga : 150.
 Kapanga : 149.
 Karthoum : 100.
 Kasa : 148.
 Kasai (rivière) : 92, 93, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 146, 147, 149.
 KASA-VUBU : 145.
 Kasenge : 148.
 Kasenyi : 133.
 Kasi (rapides) : 90, 92, 102, 110.
 Kasongo : 131, 144, 148.
 Kasongo Lunda (chutes) : 150.

 Kasuku (passe de) : 130.
 Katala : 90.
 Katanga : 96, 123, 124, 150.
 Kenya : 134.
 KERSTING : 101.
 KHOKHLOFF, A. : 113.
 Kiambi : 148.
 Kibombo : 131, 148.
 Kibula : 149.
 Kigoma : 127, 139, 140.
 Kikundji (chutes) : 107.
 Kikwit : 125, 149.
 Kilimandjaro : 134.
 Kimbao : 149.
 Kindu : 97, 127, 129, 130, 131, 138, 140, 144, 148.
 Kingabwa : 146.
 Kingushi (rapides) : 125, 149.
 Kinshasa : 103, 119, 125, 128, 147, 148, 150.
 Kipita : 149.
 Kimpoko : 103, 118.
 Kiri : 149.
 Kirundu : 101.
 Kisale (lac) : 96, 131, 132, 141, 149.
 Kisanga : 111, 113, 115.
 Kisangani : 147, 148, 151.
 Kisenga : 96.
 Kitula : 144.
 Kivu (lac) : 89, 95, 101, 133, 134, 135, 136, 140.
 Kole : 149.
 Kongolo : 130, 131, 142, 149.
 Koni (centrale) : 142, 150.
 KUFFERATH, J. : 133, 134, 135, 137, 140.
 KUND, (lieutenant) : 106, 108.
 Kutu-Moke : 127, 149.
 Kwa (rivière) : 102, 103, 104, 106.
 Kwamouth : 103, 106, 118, 123, 124, 149, 150.
 Kwango (rivière) : 93, 104, 106, 107, 108, 125, 149.
 Kwilu (rivière) : 92, 106, 107, 108, 125, 149.

 Laboratoire de Recherches Hydrauliques de l'État à Borgerhout : 115.
 Lado : 100.
 Lady Alice (canot) : 97, 98.
 LAUDE, N. (colonel) : 101.
 LAUWERS : 122.
 LEDERER, A. (professeur) : 92, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 111, 112, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 128, 131, 135, 136, 146.
 Lediba : 124, 147.
 Leipzig : 105.
 Le Marinel (centrale) : 142.

LÉOPOLD II (S.M. le roi) : 92, 101, 104, 105, 107, 108.
 Léopold II (lac) : 102, 108, 150.
 Léopoldville : 92, 102, 103, 104, 107, 108, 109, 118, 119, 121, 126, 127, 129, 145, 146, 150.
 LEROY, (R.P.) : 120.
 Liège : 136.
 Likoto : 148.
 Likuala-aux-Herbes (rivière) : 107.
 Lilenga : 148.
 Liranga : 120.
 LIVINGSTONE, D. : 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 136.
 Loanda : 92, 93.
 Loange : 149.
 Lobaye (rivière) : 107.
 Lodja : 125.
 Lofoke : 148.
 Loka (rivière) : 148.
 Lokolenge : 148.
 Lokolo (rivière) : 149.
 Lokoro (rivière) : 149.
 Lomami (rivière) : 96, 109, 148, 149.
 Lomami : 148, 149.
 Lomela (rivière) : 148, 149.
 Lomela : 148, 149.
 Londres : 90, 95, 97, 105, 106, 107, 111.
 Lopori (rivière) : 108, 109, 148.
 LOREAU, H. : 92.
 LOTAR, P. L. (R.P.) : 100, 107.
 Lovoi (rivière) : 141.
 Iowa (rivière) : 101, 144, 148.
 Lua (rivière affluent Tschuapa) : 148.
 Lua (rivière affluent Ubangi) : 149.
 Lualaba (rivière) : 89, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 129, 130, 131, 132, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 149.
 Luapula (rivière) : 132, 133, 143, 148.
 Lubefu : 106, 108.
 Lubuku : 105.
 Lubumbashi : 150.
 Luebo : 106, 149.
 Lufira (rivière) : 142.
 Luilaka : 148, 149.
 Luilaka (rivière) : 148.
 Lukenie (rivière) : 106, 108, 125, 149.
 Lukolela : 103.
 Lukuga (rivière) : 96, 131, 132, 136, 137, 138, 140, 145, 147, 148.
 Lukula : 149.
 Lukunga (rivière) : 103.
 Lulonga (rivière) : 104, 106, 109, 148.
 Lulonga : 148.
 Lulua (rivière) : 96, 105, 106, 122, 149.

Luluabourg : 105, 106, 150.
 Lusambo : 149.
 Lutoie (rivière) : 149.
 Lutshuadi (rivière) : 123.
 Luvua (rivière) : 131, 132, 133, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148.
 LUWEL, M. (docteur) : 105, 107, 111.
 Luxembourg (bateau) : 122.
 Madagascar (île) : 91.
 Madère (île) : 106.
 MAGYAR, L. : 91.
 Mahdi : 100.
 Maï Ndombe (lac) : 149, 150.
 Makanzo : 150.
 Makoba (passe de) : 130.
 Makumbi (149).
 Malagarasi (rivière) : 93, 97, 137, 140.
 Malange : 105.
 Malebo (pool) : 151.
 Malela : 113, 150.
 Malemba-Nkulu : 148, 149.
 MANDUAU, E. : 118.
 Mangai : 124.
 Mangbetu : 99.
 Maniema : 94.
 Manyanga : 92, 101, 102, 103.
 Marine du Haut-Congo : 105, 114, 118.
 Maringa (rivière) : 108, 148.
 Masi-Manimba : 149.
 Matadi : 90, 105, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119.
 Mateba (drague) : 114.
 Mateba (île) : 90, 111, 113, 114, 115.
 MAURITZEN, J. (capitaine) : 131, 132, 141.
 MAXWELL (capitaine) : 90, 110.
 Maxwell (chenal) : 90, 112.
 MAYAUDON, A. : 112.
 Mayaudon (passe) : 114, 115.
 Mayumbe : 91.
 Mbandaka : 148, 150.
 Mbengo-Mbengo : 150.
 Mbila : 144.
 Méditerranée : 133.
 MED LYCOTT, M. (capitaine) : 91, 110.
 M'fimi (rivière) : 102, 106, 108, 125.
 MIANI : 99, 100.
 Ministère des Affaires Étrangères (M.A.E.) : 142, 143.
 Ministère des Communications : 145.
 Ministère des Transports et des Communications : 145.
 Ministère des Travaux Publics : 145.
 Mission des lacs Kivu, Albert et Edouard : 134, 135.

- Mission Torre : 80.
 MIZON, L. (lieutenant) : 103.
 Moanda : 116, 150.
 Moanda (drague) : 114.
 Mobeka : 148.
 Mobutu-Sese-Seko (lac) : 150.
 Moëro (lac) : 94, 130, 131, 132, 133, 137, 141, 142, 143, 145, 148.
 Mofwa (lac) : 94.
 Mogalo : 149.
 Momboyo (rivière) : 148.
 Mompono : 148.
 Mongala : 148.
 Mongolie : 100.
 Monianga : 149.
 Monolithe : 90.
 Monro (île) : 111, 114.
 Monts de Cristal : 102, 103, 104, 108, 118.
 Monts de la Lune : 97.
 Moore : 136.
 MOULAERT, G. (colonel) : 120, 121, 123.
 M'Suata : 102, 103.
 Muanda : 150.
 Mufumbiro (Monts) : 136.
 Mulongo : 144.
 Munich : 99.
 Munza : 99.
 Musée royal de l'Afrique centrale (M.R.A.C.) : 92, 103, 108, 109, 122.
 Mushie : 122, 149.
 Mushuni : 125, 149.
 Musuku : 90, 113.
 Mwepo-Kayumba : 141.

 Nangozizi : 99.
 N'Dolo : 119.
 Nepoko (rivière) : 100.
 New-York : 91.
 New York Herald : 97.
 N'Gali : 149.
 N'Giri (rivière) : 107.
 Niger (fleuve) : 90, 112.
 Nil (fleuve) : 93, 94, 95, 96, 99, 100, 109, 112, 133, 134, 136.
 Nisot, J. : 111, 114, 122.
 Nisot (passe) : 114, 115.
 Nivelles : 146, 147.
 N'koko : 104.
 Noki : 90, 106, 116.
 Nouvelle-Anvers : 120, 150.
 Nyangwe : 94, 96, 97, 104.
 Nyanza (lac) : 94, 151.
 Nyassa (lac) : 94, 95, 133.
 Nzilo : 142, 150.

 Office d'Exploitation des Transports Coloniaux (en abrégé Otraco) : 109, 146.
 Ogooué (fleuve) : 102, 103.
 Oiseaux (fosse des) : 114.
 OLSEN, F. W., (général) : 101, 121, 123, 135.
 Onatra (Office national des Transports) : 122, 127.
 Ongoko : 148.
 ORBAN, F. (lieutenant) : 103.
 OSSOSSOF, D. : 138.
 OWEN, W. S. (capitaine) : 91, 110.

 PAELINCK, H. : 146.
 Panda-Likasi : 150.
 Pangani : 100.
 Pania-Mutombo : 106, 125, 149.
 Paris : 90, 92, 103, 129, 146.
 Passe portugaise : 35.
 Peace (bateau) : 104, 106.
 Penfold (pointe de) : 114.
 Perse : 100.
 PECHUEL-LOESCHE, (professeur) : 102.
 PETERMANN, A. : 91.
 Pointe Écossaise : 110, 111.
 Ponta da Lenha : 91.
 Ponthierville : 127, 129, 138, 144, 151.
 Port-Francqui : 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 151.
 POTAGOS, P. : 100.
 Priestman : 121.
 Princes (île des) : 110, 111, 113.
 Programme d'expansion économique et sociale du Congo belge (1960-1969) : 125, 129, 144.
 Pweto : 132, 143, 144, 148.

 Quilimane : 93.

 Rafai : 100.
 Rafiki : 135.
 Rambler (bateau) : 111, 115.
 Régie des Voies Fluviales (R.V.F.) : 122, 146, 147.
 Régie des Voies Maritimes (R.V.M.) : 122, 146.
 RENKIN, J. (Ministre) : 122.
 Rhin (fleuve) : 112.
 Rhodésie : 145, 151.
 RINCHON, D. (R.P.) : 91.
 ROBERT, M. (professeur), 136.
 ROBYNS, W. (professeur) : 99.
 Roi des Belges (bateau) : 108, 109.
 Rouge (mer) : 133.
 ROUSSILHE, H. : 121.
 Royal (canot) : 92, 101, 103.
 Royal Navy : 91.

- Ruanda : 101, 112, 126, 136, 151.
 Ruiki (rivière) : 148.
 Ruki (rivière) : 103, 105, 106, 108, 109, 148.
 Ruwenzori : 97, 101, 133.
 Ruzizi : 93, 94, 95, 101, 134, 136, 137.
 Rwanda : 140, 151.
- Saint-Paul-de-Loanda : 105, 107, 111.
 Saint-Vincent (île) : 95.
 Salonga : 148.
 Sangha (rivière) : 102.
 Sankuru (rivière) : 106, 108, 122, 125, 149.
 Sao Antonio do Zaïre : 116.
 SCHAGERSTRÖM, K. (capitaine) : 119, 122.
 SCHMITZ, D. M. : 135.
 SCHNITZER, E. (Alias Emin Pacha) (professeur) : 100.
 SCHRAM, J. : 147.
 SCHWEINFURTH, G. : 98, 99, 100, 107.
 Seges (bureau d'études) : 146, 147.
 Service hydrographique : 111.
 Service des Voies Navigables : 116, 126, 132, 145, 146.
 Shaba : 150.
 Simba : 148.
 SIMS, A. (docteur) : 107.
 SMITH, (professeur) : 90.
 Société Anonyme Belge pour le Commerce du Haut-Congo (en abrégé S.A.B.) : 109.
 Somalie : 93.
 Sonatra : 122.
 SOUDAN, H. (capitaine) : 130, 131.
 Soudan (pays) : 100, 104, 109.
 SPEKE, J. (capitaine) : 93, 94, 97, 101, 136.
 Spiteful (bateau) : 91.
 SPRONCK, R. (professeur) : 113.
 STANLEY, H. M. : 90, 91, 92, 95, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 129, 136.
 Stanley (bateau) : 104.
 Stanley-falls : 89, 98, 104.
 Stanley-pool : 89, 92, 98, 101, 102, 105, 108, 118, 119, 121, 128, 151.
 Stanleyville : 118, 119, 127, 129, 145, 151.
 STAPPERS, L. (docteur) : 137, 143.
 STASSIN, Y. : 146.
 STERLING, A. (professeur) : 115, 117.
 Suez : 100.
 Swa : 149.
 SWINBURNE, A. : 103.
 Swinburne (passe de) : 122, 124, 147, 151.
 Syndicat pour le Développement de l'Electrification du Bas-Congo (en abrégé Sydelco) : 117.
 Syneba : 112.
- Tabora : 93, 94, 95, 96, 135.
 Tanganika (lac) : 89, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 147.
 Tanzanie : 134, 139, 140, 150.
 TAPPENBEEK, K. (lieutenant) : 106, 108.
 Tchad (lac) : 99.
 Tchitambo : 95.
 Tervuren : 92.
 THEEUWS, R. : 141, 142.
 THYS, A. (officier) : 108, 122.
 THYS, R. : 131, 141, 142.
 TIPPO-TIP : 97.
 Tombouctou : 90.
 TORRE, X. : 145.
 Transurb Consult (bureau d'études) : 146.
 TRIQUET : 113.
 Trois Sœurs (île des) : 113.
 Tschikapa : 149.
 Tschuapa (rivière) : 108, 148, 149.
 Tshulushu (rapides de) : 143.
 Tubila (passe de) : 130.
 TUCKEY, J. K. (capitaine) : 90, 91, 98, 110.
 Tumba (lac) : 103, 109, 149.
 Turquie : 133.
- Ubangi (rivière) : 102, 103, 104, 107, 108, 120, 128, 149.
 Ubundi : 147, 151.
 Udjiji : 93, 94, 95, 96, 97, 136.
 Uele (rivière) : 99, 100, 101, 107.
 Uganda : 94, 139, 151.
 Unatra : 122, 123, 124.
 Union Minière du Haut-Katanga (U.M.H.K.) : 142.
 Université de Cambridge : 134.
 Upemba : 142.
 Urundi : 112, 126, 136, 151.
 U.S. AID : 146.
 Uvira : 93.
- VALCKE, L. (lieutenant) : 103.
 VANDERLINDEN, R. : 90, 91, 92, 110, 111, 112, 113, 114, 116.
 VAN DEUREN, P. (colonel) : 117.
 VAN FRACHEN, Th. : 127, 128, 140.
 VANGELE, A. (lieutenant) : 103, 105, 107.
 VAN LEEUW, J. : 115, 116.
 VAN MIERLO, C. : 122, 138.
 VAN REMOORTERE, J. : 146.
 VAN WETTER, L. : 138.
 Victoria (chutes) : 93.
 Victoria (lac) : 94, 97, 101, 151.
 Virunga (Monts) : 101, 136.
 Vivi : 92, 102, 104.

VON FRANÇOIS, C. (lieutenant) : 106, 108.
VON GOETZEN, G. (capitaine) : 101.
VON MECKOW, A. (major) : 107.
VON PRITZWITZ : 101.
VON WISSMANN, H. (baron) (voir WISSMANN, H.)

Wadelai : 109.
Wamba (rivière) : 106, 125, 149.
Wando : 99.
Waterpest (ou jacinthe d'eau) : 128.
Wau : 100.
WAUTERS, A. J. : 106, 107.
WEBER, H. : 122.
WIGNY, P. (ministre) : 126, 138.
WILBERFORCE, W. : 91.
WILLEMOES D'OBRY, V. (commandant) : 120, 121.
WILLEMS, R. : 123.
WISSMANN, H. (lieutenant) : 105, 106.

WOLFF, L. (docteur) : 106.
Wombali : 149.

Yakoma : 107.
Yambinga : 148.
Yambuya (rapides) : 104, 148.
Yaolimela (île) : 147, 150.
Yengo (rivière) : 148.
Yongo : 148.
Yougoslavie : 133.

Zaïre (fleuve) : 89, 90, 146, 148, 150.
Zaïre (pays) : 116, 117, 140, 146, 147, 150, 151.
Zambèze (fleuve) : 92, 93, 96.
Zambie : 140, 145, 151.
Zanzibar : 92, 94, 95, 97.
Zofu : 149.
Zongo : 107, 149.

LES SIGLES ET LEUR SIGNIFICATION

A.G.C.D.	Agence Générale de la Coopération au développement
A.R.S.C.	Académie royale des Sciences Coloniales
A.R.S.O.M.	Académie royale des Sciences d'Outremer
B.C.E.O.M.	Bureau Centrale d'Études Économiques Outre-mer
B.C.K.	Bas Congo au Katanga
B I R D	Banque Internationale de Recherche et de Développement
°C	Degré centigrade
C.C.C.I.	Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie
C.E.E.	Communauté Économique Européenne
C.F.L.	Compagnie des chemins de fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains
cm	centimètre
C.M.B.	Compagnie maritime belge
H.M.S.	His Majesty Service
h.t.	hors texte
I.R.C.B.	Institut royal colonial belge
kg	kilogramme
km	kilomètre
km ²	kilomètre carré
km ³	kilomètre cube
k W	kilowatt, ou 1 000 watts
m	mètre
M.A.E.	Ministère des Affaires Étrangères
m ³	mètre cube
mm	millimètre
M.R.A.C.	Musée royal de l'Afrique Centrale à Tervuren
M W	Mégawatt ou 1 million de watts
Onatra	Office National des Transports
Otraco	Office d'exploitation des transports coloniaux
P.D.G.	Président directeur général
R.P.	Révérend Père
R.V.F.	Régie des Voies Fluviales
R.V.M.	Régie des Voies Maritimes
s	seconde
S.A.B.	Société Anonyme Belge pour le Commerce du Haut-Congo
S.A.R.	Son Altesse Royale

Sonatra	Société Nationale des Transports Fluviaux
s/w	stern wheeler
t	tonne
Unatra	Union Nationale des Transports Fluviaux
,	pied
”	pouce

LISTE DES TABLEAUX (dans le texte)

Tableau I. — Cotes maximales et minimales en m, enregistrées à Kigoma.

Tableau II. — Surhaussement du niveau à partir de l'étiage minimum observé pour une augmentation de débit déterminé.

LISTE DES FIGURES (hors texte)

- Fig. 1. — Route des caravanes, in : Lederer, A., *Histoire de la navigation*, op. cit., p. 35.
- Fig. 2. — Carte de l'Afrique centrale établie par A. J. Wauters à l'Institut National de Géographie, in *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 28 juin 1885, h.t.
- Fig. 3. — Carte de la côte orientale au lac Tanganika : Burdo, A., *Les Belges en Afrique Centrale*, Bruxelles, 1886, t. I, p. 542-543.
- Fig. 4. — Réseau fluvial du nord du Congo, in : *Le Mouvement Géographique*, Bruxelles, 8 mai 1887, supplément.
- Fig. 5. — Le fleuve Congo de Matadi à Musuku, in : Devroey, E. et Vanderlinden, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 35.
- Fig. 6. — Passe de Mayaudon ; situation en 1924, 1933, 1934 ; in : Devroey, E. et Vanderlinden, R., *Le Bas-Congo*, op. cit., p. 75.
- Fig. 7. — Schéma des régimes intertropicaux de pluie, les parties hachurées représentant les périodes de pluie aux différentes latitudes ; d'après Em. de Martonne, in Robert, M., *Le Congo physique*, Bruxelles, 1946, p. 250.
- Fig. 8. — Cartes des niveaux hydrométriques mensuels moyens du Zaïre, in : Bultot, F., *Sur le régime des rivières du bassin congolais*, Bull. des s. de l'Acad. r. des Sc. d'Outremer, Bruxelles, 1959, t. V, fasc. 2, p. 442.
- Fig. 9. — Courbes d'étiage de la Mongala à Businga en 1975 ; elle est caractéristique d'un poste alimenté uniquement par l'hémisphère nord, in : Van Frachen, Th., *Contribution à l'étude de l'hydrologie de surface du bassin zaïrois : les relevés des cotes hydrométriques des années 1971 à 1979*, Édition provisoire de l'Académie r. des sc. d'Outremer, cl. des sc. techn., Bruxelles, 1980, p. 208.
- Fig. 10. — Courbe d'étiage du Lualaba à Kindu en 1978 ; elle est caractéristique d'un poste alimenté uniquement par l'hémisphère sud, in : Van Frachen, Th., *Contribution*, op. cit., p. 248.
- Fig. 11. — Courbe d'étiage du Zaïre à Kinshasa en 1978, elle est caractéristique d'un poste recevant les eaux partiellement des deux hémisphères, in : Van Frachen, Th., *Contribution*, op. cit., p. 14.
- Fig. 12. — Le bassin du Lualaba, in : Charlier, J., *Études hydrographiques dans le bassin du Lualaba (Congo belge) (1952-1954)*, Mém. de l'Acad. r. des sc. colon., cl. des sc. techn., Bruxelles, 1955, t. I, fasc. 2, 71 p., h.-t., in fine.

LISTE DES PLANCHES HORS-TEXTE, IN FINE

- Planche I. — Bief maritime du Congo, in : Devroey, E. et Vanderlinden, R., *Le Bas-Congo, artère vitale de notre colonie*, Bruxelles, 1951, planche I, in fine.
- Planche II. — Carte du réseau navigable et des chemins de fer du Congo, du Rwanda et du Burundi, in : Lederer, A., *Histoire de la navigation au Congo*, Tervuren, 1965, h.-t. in fine.
- Planche III. — Bief maritime, zone divagante, évolution de la route de navigation de 1897 à 1967, in : Charlier, J., *Considérations sur les évolutions de la région divagante du bief maritime du fleuve Congo*, *Bull. des s. de l'Acad. r. des sc. d'Outre-mer, Bull. des com.*, Bruxelles, 1968, t. XIV, fasc. 2, p. 544.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	89
PREMIÈRE PARTIE : HISTOIRE DE LA DÉCOUVERTE DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU CONGO	89
I. — La découverte de l'estuaire maritime	89
II. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par la côte est ...	92
III. — La découverte du bassin hydrographique du Congo par les explorateurs venus du nord	98
IV. — La découverte des affluents au départ du Stanley-Pool	101
DEUXIÈME PARTIE : HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE HYDROGRAPHIQUE ET HYDRO- LOGIQUE DU CONGO	109
I. — Les problèmes de l'estuaire maritime	109
II. — La connaissance du bief moyen	118
A. Le Congo et ses affluents	118
B. Le Kasai et ses affluents	122
C. La connaissance hydrologique	126
III. — Les problèmes du Lualaba	129
A. Le bief Stanleyville-Ponthierville	129
B. Le bief Ponthierville-Kindu	129
C. Le bief Kindu-Kongolo	130
D. Le bief Kongolo-Bukama	131
IV. — Les problèmes des grands lacs	133
A. Le lac Albert	133
B. Le lac Édouard	134
C. Le lac Kivu	134
D. Le lac Tanganika	136
E. Le lac Moëro	141
V. — Après l'indépendance du Congo	145
VI. — Conclusions	147
Annexe I. — Classification des rivières navigables	148
Annexe II. — Appellations anciennes et nouvelles de lieux géographiques ..	150
Annexe III. — Liste onomastique	152

Les sigles et leur signification	160
Liste des tableaux	162
Liste des figures	162
Liste des planches	163
Table des matières	164
Figures et planches	167

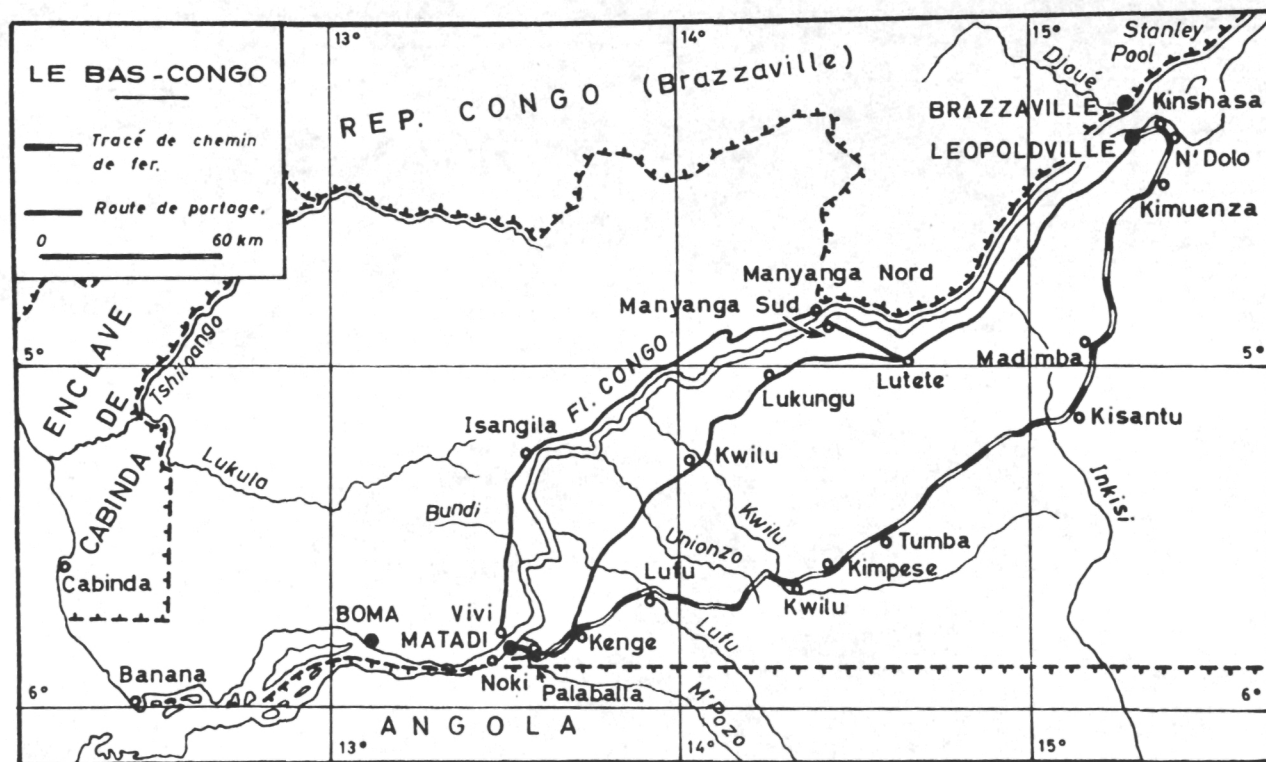


Fig. 1. — Route des caravanes

Fig. 2. — L'Afrique centrale par A. J. Wauters

Supplément au „ MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE ” du 8 Mai 1887.

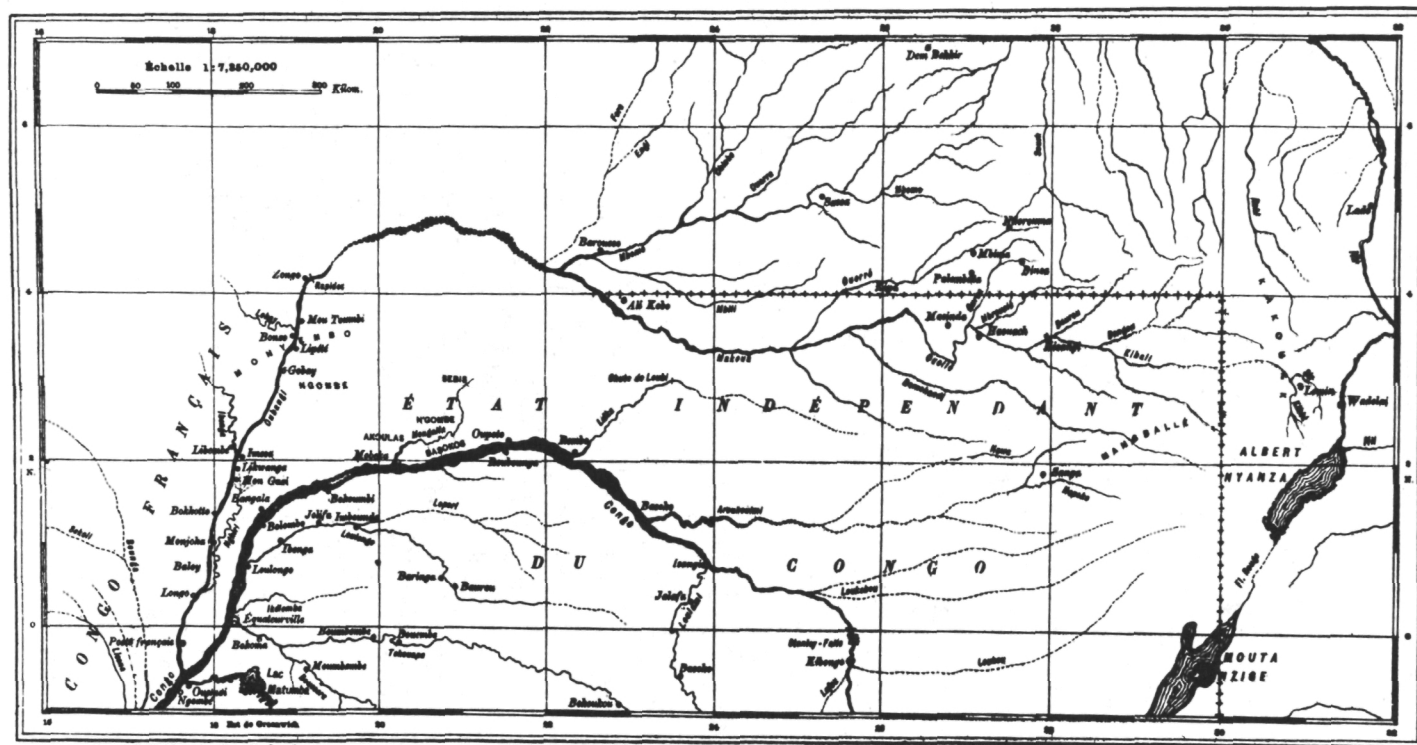


Fig. 4. — Réseau fluvial du nord du Congo

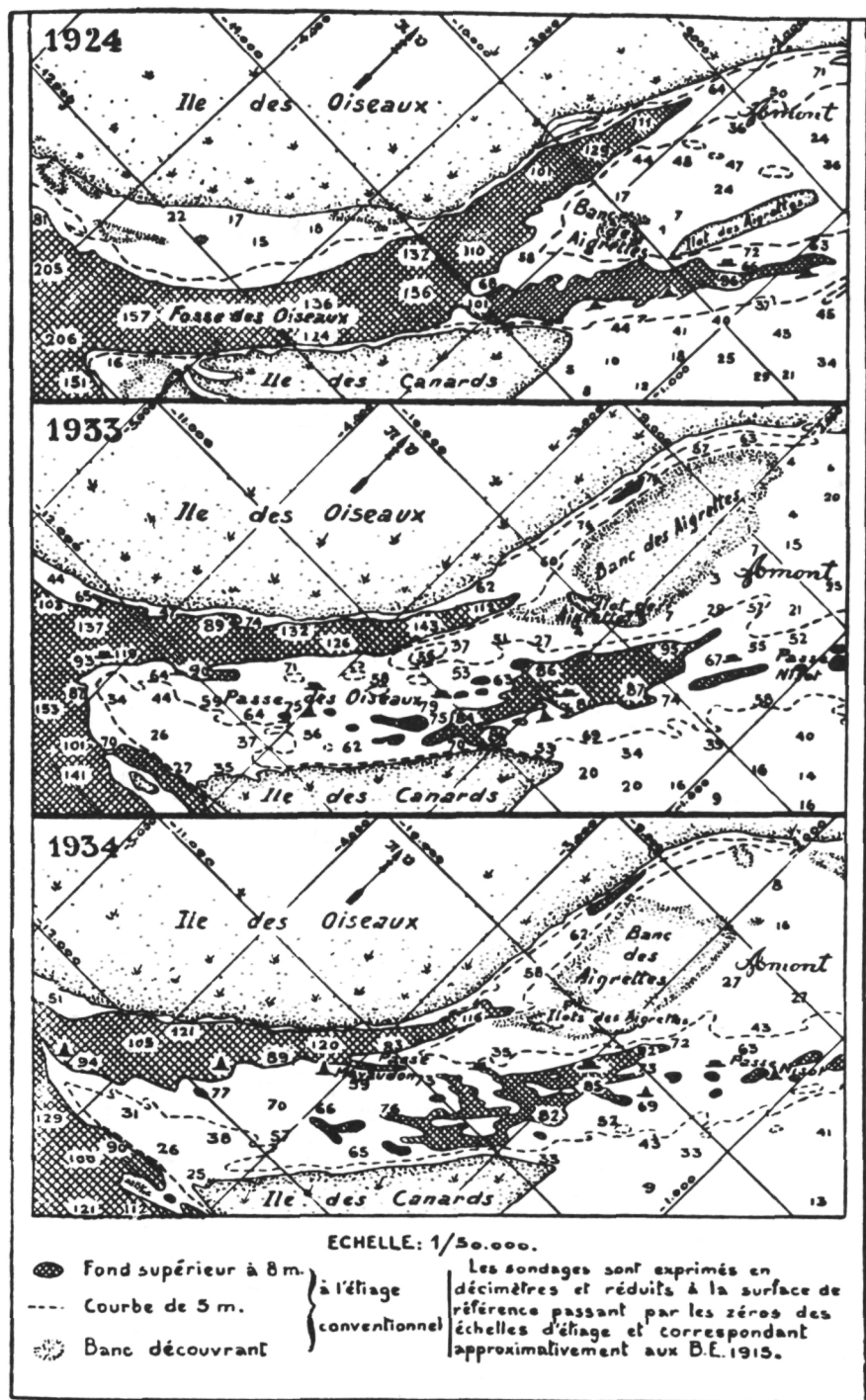


Fig. 6. — Passe de Mayaudon

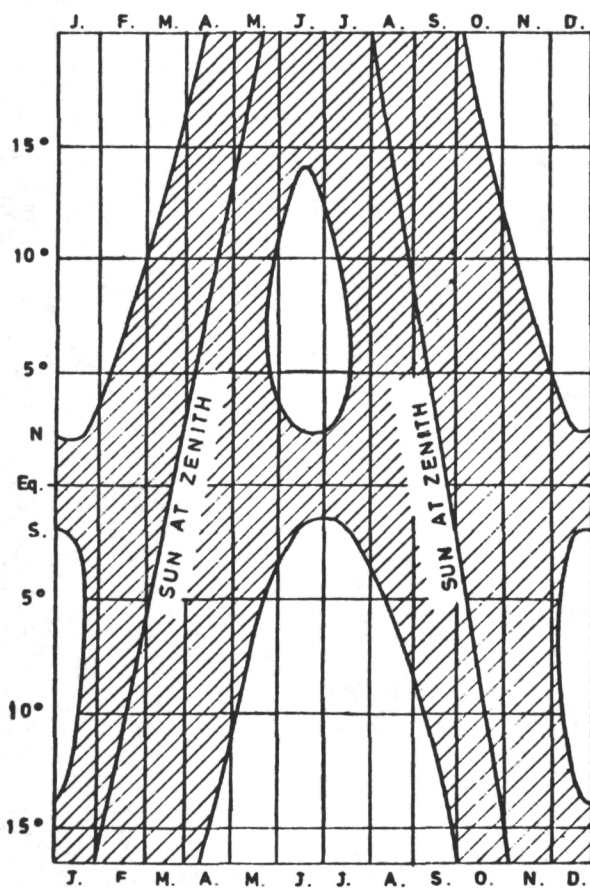


Fig. 7. — Diagramme d'E. de Martonne

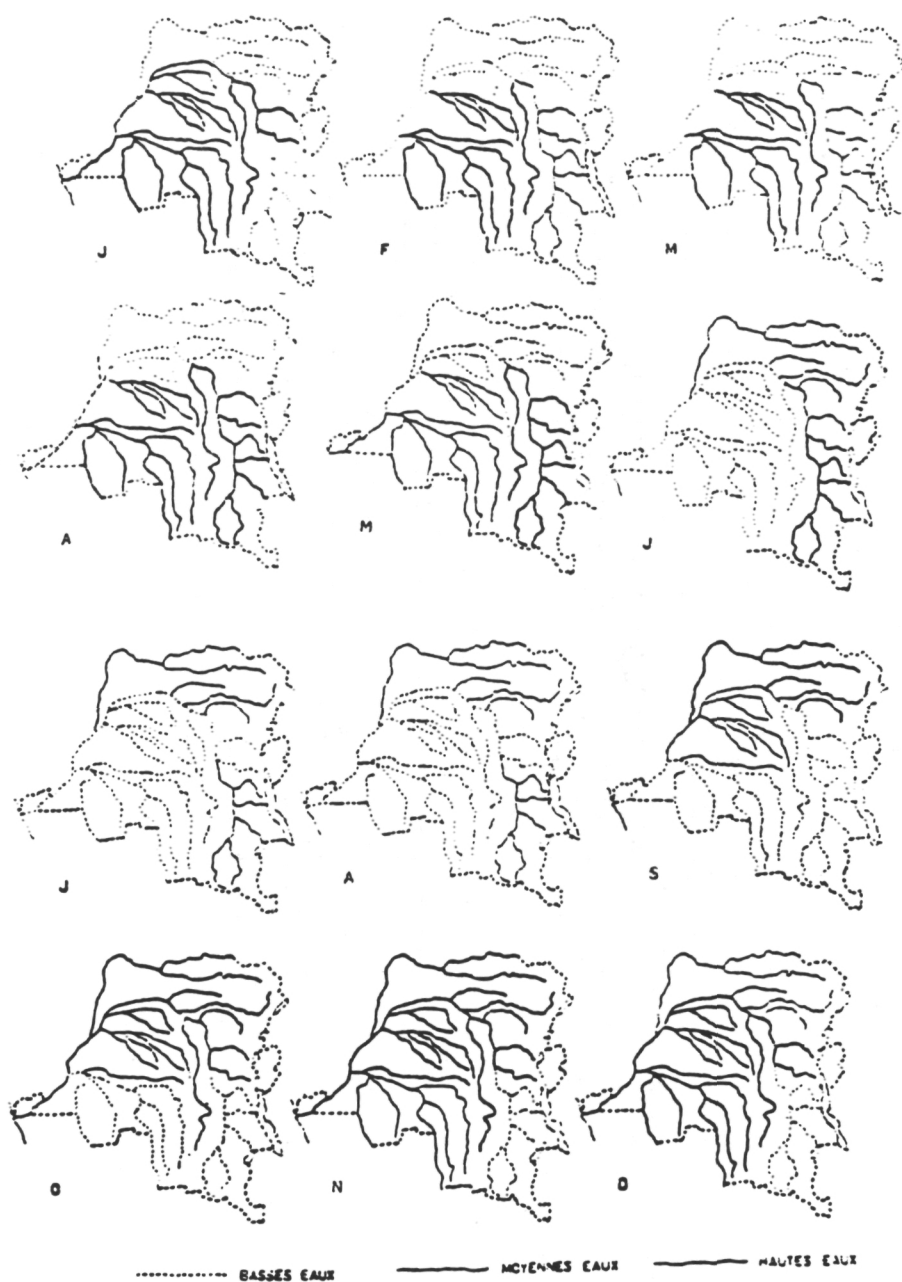


Fig. 8. — Niveaux hydrométriques moyens

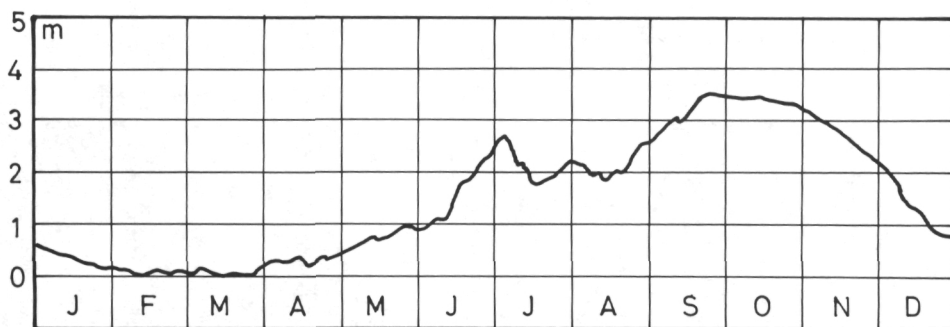


Fig. 9. — Courbe d'étiage de la Mongala à Businga en 1975

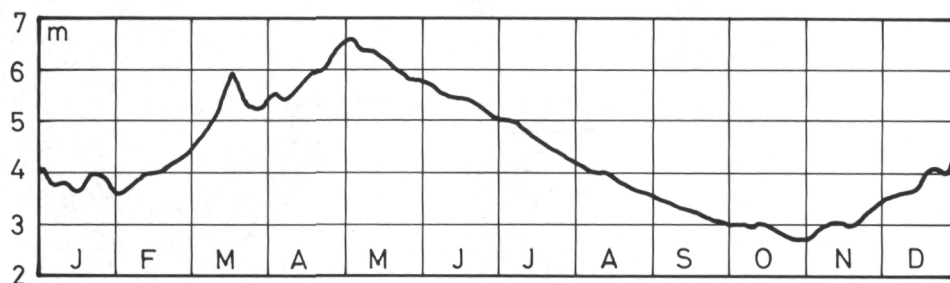


Fig. 10. — Courbe d'étiage du Lualaba à Kindu en 1978

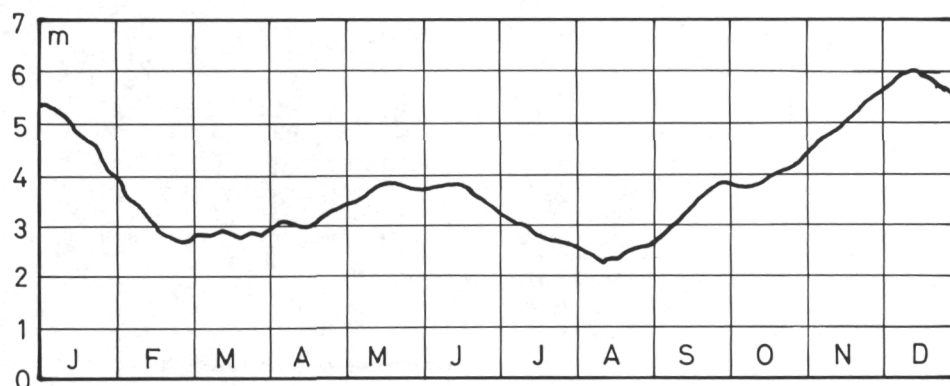


Fig. 11. — Courbe d'étiage du Zaïre à Kinshasa en 1978

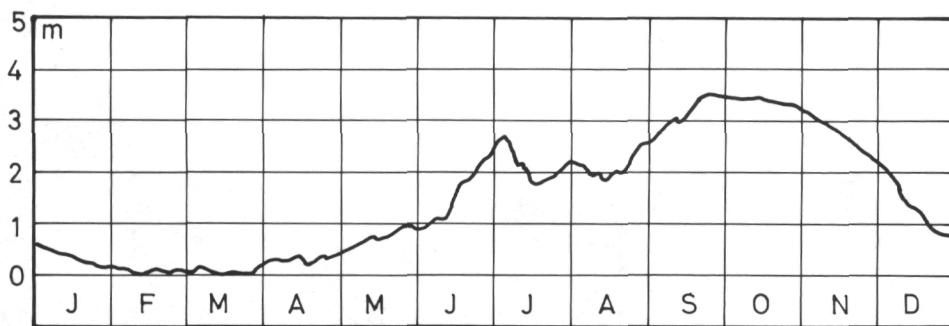


Fig. 9. — Courbe d'étiage de la Mongala à Businga en 1975

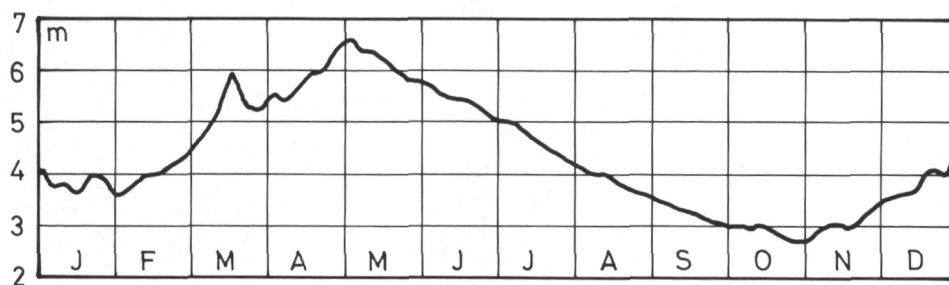


Fig. 10. — Courbe d'étiage du Lualaba à Kindu en 1978

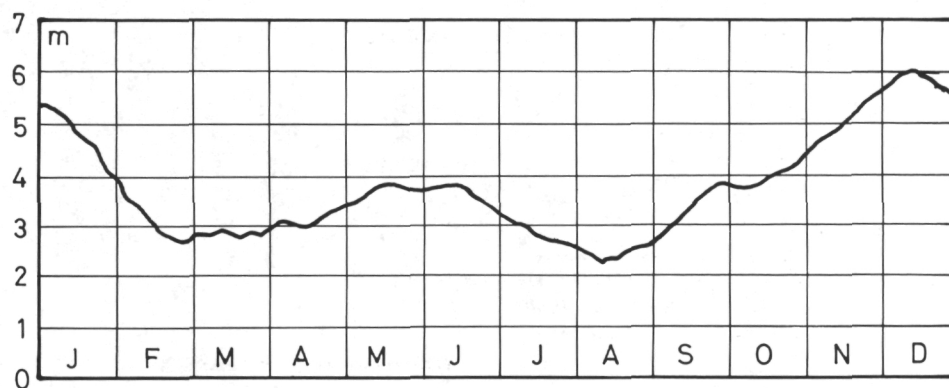


Fig. 11. — Courbe d'étiage du Zaïre à Kinshasa en 1978

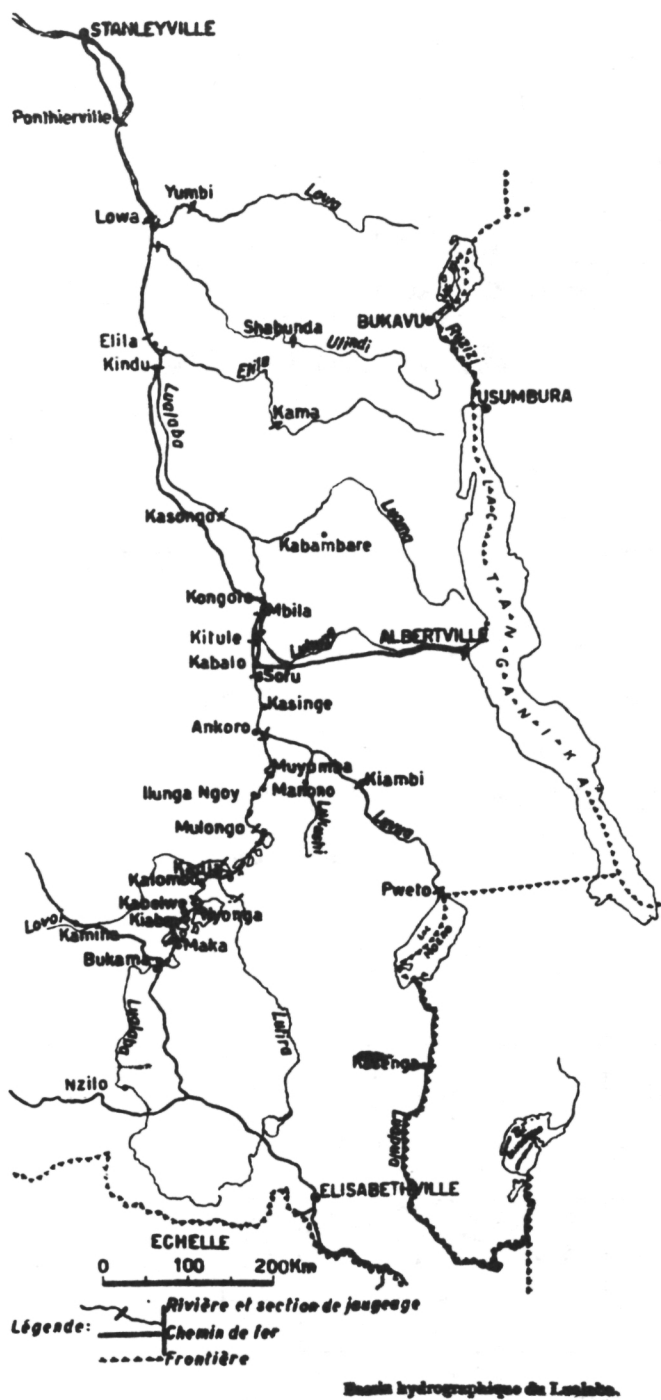


Fig. 12. — Bassin du Lualaba

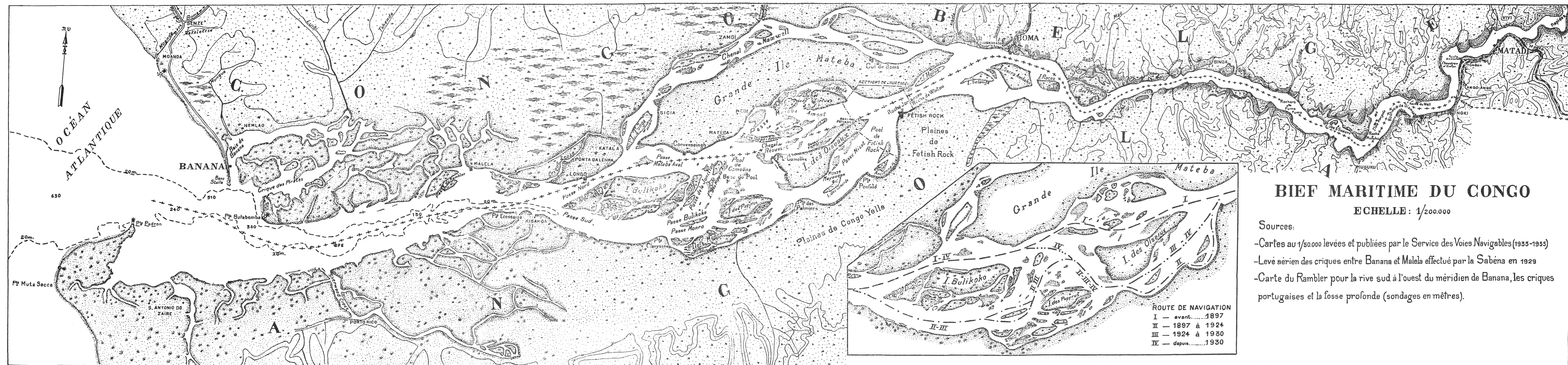
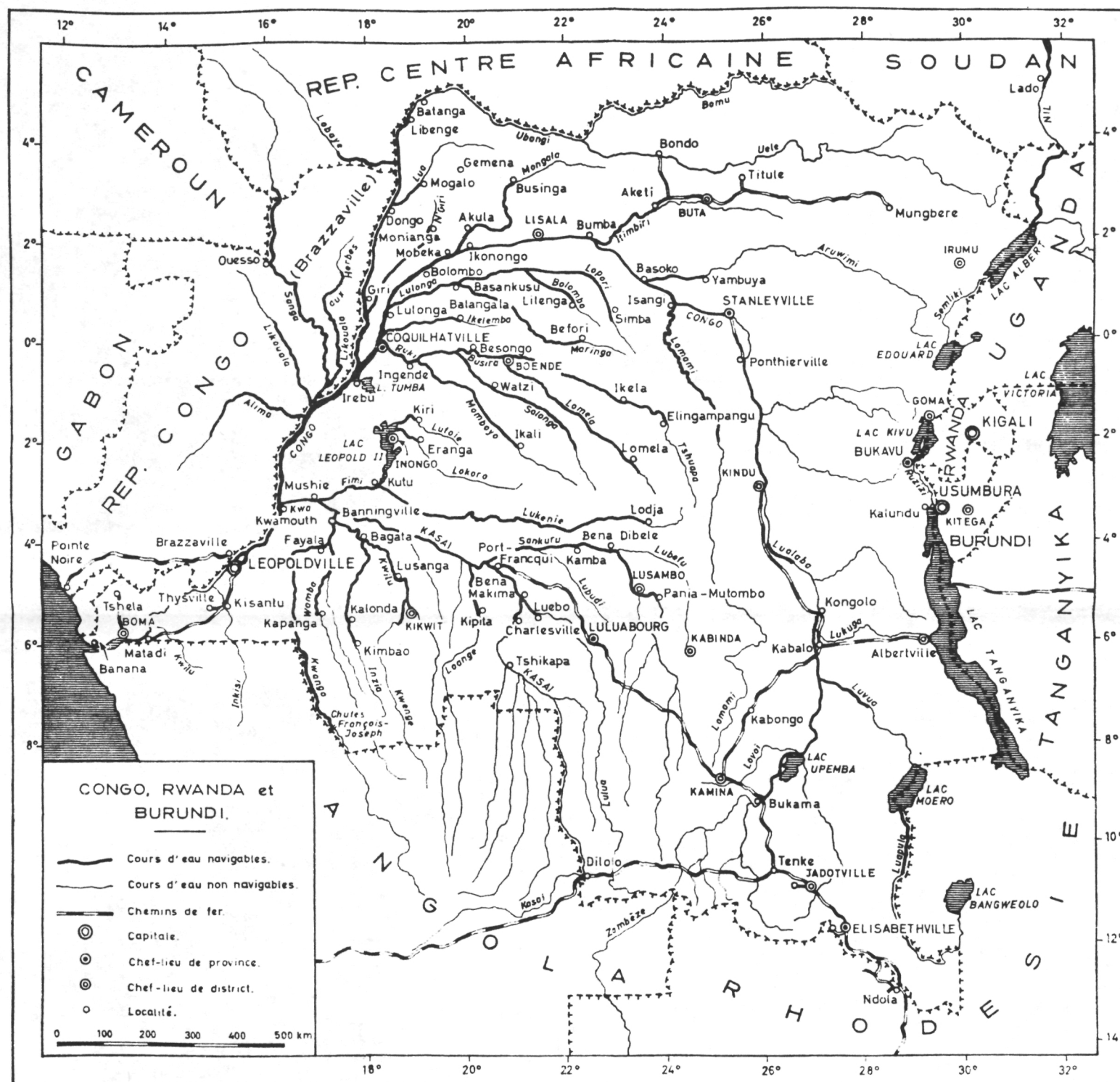


Planche I



Réseau des transports fluviaux et ferroviaires du Congo Belge

SUMMARIES

The Flemish translation of Pedro de Medina's "Arte de navegar" and the Flemish nautical treatise of Michiel Coignet

by

C. Verlinden

These two works were printed together in Antwerp by Hendrick Hendricksen in 1580. Pedro de Medina had been translated into French in 1554 by Nicolas Nicolai, cosmographer of the French king, Henry II. This latter translation was utilized alongside the Spanish text by the Fleming, Merten Everaert from Bruges, who claimed to be a mathematician, but who was simply a translator who also translated German medical treatises.

The translation of Pedro de Medina's work is much longer than the small original treatise by Coignet. After a traditional two-"book" introduction, Medina offers a practical guide for navigators. It was a trick of commercial advertising to print Medina's handbook ahead of the little treatise of the then unknown Coignet. The latter appears to be a mathematician rather than a practical navigator. He proposes no less than five new instruments improved by himself. In 1581 he produced a French edition that amplified this trend and also paid more attention to charts.

Navigation in the Ostend East India Company

by

R. Baetens

The archives of the Ostend Company and particularly inventories, bills, ships' logs and journals have been examined to get acquainted with the instruments and maps used by the Ostend captains and to reconstruct the route they took to China or Bengal. Certain narrative documents provide excellent source material for studying the mental and social history of the crews.

Ostend mates usually took the isle of Hierro (Canary Islands) as prime meridian. To avoid an accumulation of errors in calculating the longitude, the prime meridian was shifted to a new recognized point. Effort to build up a school of navigation ultimately failed. Rather, instruction was given on shipboard. English officers with experience of sailing in the Far East made their Ostend colleagues familiar with the navigational details of this route. Crossing the ocean to China in an average of 504 days (private ships) and 538 days (company ships) the Ostend captains put up a remarkable performance. They took advantage for as long as possible of the roaring forties (beyond lat. 95° E), preferring to spend only the minimum time necessary on lay-days. In both cases political circumstances forced them to adopt this approach.

*Seamen from the Austrian Netherlands under foreign flag
"Go-betweens" for nautical knowledge*

by

C. Koninckx

In maritime circles it has always been possible to cast the net wide in recruiting crew and officers because of the international nature of shipping activities. Men from the Austrian Netherlands embarked in Dutch, Danish, Swedish and Prussian vessels for the long-distance trade to the Far East during the 17th and 18th centuries.

This study analyses at what level these people were enrolled and investigates whether there was an input and output of know-how in one direction or another. In fact there was an exchange, albeit limited, of experience and nautical knowledge. However, the Austrian Netherlands did not act as innovators or improvers of nautical techniques, but as vectors of know-how, accumulated through the contacts they had with foreigners recruited for the "Ostend" service.

There is no doubt about the dominance of English nautics and of French cartography, at least in the long-distance trade ; although it can be shown that just a few Flemish and Brabantic officers played the "go-between" for nautical knowledge from one East India company to another, but no more.

*Navigational Studies at the Belgian Nautical Schools
during the first period of the Belgian Kingdom (1830-1849)
A first approach*

by

R. Smet & A. De Vos

Two Royal Decrees (17th October 1835, 31st December 1841) mention in too concise a way the navigational topics that should have been lectured on at the Belgian Nautical Schools (Antwerp, Ostend).

The inventory of nautical books obtainable during the above-mentioned period and still in the possession of the library of the Nautical College Antwerp/Ostend, gives an idea of the nautical sciences that could be studied at the Belgian Nautical Schools.

It is difficult, if not impossible, to know with absolute certainty what was really taught. More accurate information can only come from students' personal notes, which, unfortunately, are unavailable.

A clearer insight into the problem may be gained not only by analysing the curricula of the nautical schools and the available literature, but also by checking the standards set for obtaining the various legal certificates of competence.

History of man's hydrographic knowledge of the Congo basin

by

A. Lederer

This two-part work describes the discovery of the Congo basin and the hydrographic and hydrologic knowledge we have of it.

Part one

The Congo estuary was discovered in 1482 by Diego Cao ; captain Maxwell in 1791 and captain Tuckey in 1816 led the first scientific exploratory expeditions to the Congo.

The author then describes the explorations of the hydrographic network of the Congo from the East coast (Livingstone, Storms, Stanley), from the North (Schweinfurth, Miani, Junker, Emin Pacha), and from the West coast or Kinshasa (Stanley, de Brazza, Hanssens, Grenfell, Wissmann).

Part two

The first explorers, such as Owen, Med Lycott and Stanley, gave a good deal of information about the estuary, but during the colonial period the Belgians deepened the navigable route downstream from Boma from 14 to 30 feet by means of guided dredging.

The cartography, hydrography and hydrology of the network upstream from the Livingstone Falls were studied by Devroey, Bollengier, Debacker and Charlier, especially on the Kasai river.

They also studied the regulation of the waterflow of the Lualaba with the water of the Tanganika and Moëro lakes by means of dams with controlled sluices up the Lukuga and the Luvua rivers.

INHOUDSTAFEL

C. VERLINDEN, De Nederlandse vertaling van het <i>Arte de navegar</i> van Pedro de Medina en de nautische <i>Onderwijsinghe</i> van Michiel Coignet (Antwerpen, 1580)	5
R. BAETENS, De navigatie bij de Generale Indische Compagnie	21
C. KONINCKX, Zuidnederlanders in vreemde dienst buitengaats. Een schakel in de overdracht van nautische kennis in de 18de eeuw	39
R. SMET & A. DE VOS, Het onderwijs van de zeevaartkunde aan de Belgische Zeevaartscholen tijdens de beginperiode van het Koninkrijk België (1830-1849). — Een eerste benadering	73
A. LEDERER, Histoire de la connaissance hydrographique du bassin du Congo	89
English summaries	177

